

PATENT  
4492-0105P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hideaki KOBAYASHI Conf.:  
Appl. No.: NEW Group:  
Filed: August 29, 2003 Examiner:  
For: SEPARATING ARM HOLDING MECHANISM

LETTER

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

August 29, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

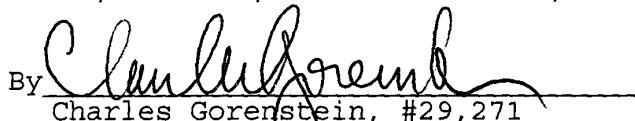
| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Filed</u>    |
|----------------|------------------------|-----------------|
| JAPAN          | 2002-254446            | August 30, 2002 |

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By   
Charles Gorenstein, #29,271

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

CG:MH/pjh  
4492-0105P

Attachment(s)

(Rev. 04/29/03)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

H. NOBAYASHI  
filed 08/29/2003  
Birch, Stewart et al  
703-205-8090  
Docket # 4492-0105P  
101

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 8月30日

出願番号

Application Number:

特願2002-254446

[ST.10/C]:

[JP2002-254446]

出願人

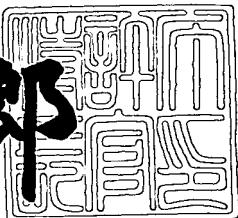
Applicant(s):

シャープ株式会社

2003年 6月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3047313

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J02820

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65H 3/06

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
シャープ株式会社内

【氏名】 小林 英明

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084548

【弁理士】

【氏名又は名称】 小森 久夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100120330

【弁理士】

【氏名又は名称】 小澤 壮夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013550

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208961

【ブルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】分離爪保持機構

【特許請求の範囲】

【請求項1】板状体の分離爪の一端に形成されたコーナ爪によって最上部の用紙上面に爪圧を作用させて用紙を分離する給紙装置に適用され、板状体の取付板に対して分離爪を略平行にして搖動自在に支持する分離爪保持機構において、

中央部搖動中心支持部、前部搖動案内支持部及び後部搖動案内支持部から構成され、

中央部搖動中心支持部は、取付板から延出した板軸を分離爪の中央上部に設けた中心孔に挿入して形成された搖動中心部と、分離爪の厚さ方向に直交する方向の移動を規制するように板軸に設けられた横移動拘束部とを含み、

前部搖動案内支持部は、中央部搖動中心支持部の前方で、取付板の前部に設けられた奥広スリットの開口部で分離爪が搖動方向を案内される部分的摺動接触部を含み、

後部搖動案内支持部は、中央部搖動中心支持部の後方下部で、分離爪の両側に設けられた突起によって分離爪が搖動方向を案内される部分的摺動接触部を含むことを特徴とする分離爪保持機構。

【請求項2】前記搖動中心部は、取付板の一部から一定の幅で直角に延出した板軸と、板軸の幅より小さな直徑で分離爪の中央部の上部に形成された中心孔と、板軸の幅における中心孔の直徑より大きい部分が分離爪の厚さ方向に嵌入するよう中心孔の周縁部から外側に向けて斜め方向に形成された挿入スリットと、からなり、前記横移動拘束部は、中心孔の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が分離爪の搖動方向に嵌入するよう板軸の片側に設けられた拘束スリットであることを特徴とする請求項1記載の分離爪保持機構。

【請求項3】前記搖動中心部は、取付板の一部から一定の幅で直角に延出した搖動支持板と、搖動支持板の幅より小さい半径の部分円弧を含むとともに頂部を上方にして分離爪の中央部の上部に形成された扇形孔と、搖動支持板の幅における扇形孔の半径より大きい部分が分離爪の厚さ方向に嵌入するよう扇形孔の部分円弧の周縁部から外側に向けて斜め方向に形成された挿入スリットと、からな

り、前記横移動拘束部は、扇形孔の部分円弧の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が分離爪の揺動方向に嵌入するように揺動支持板の下端に開放して形成された拘束スリットであることを特徴とする請求項1記載の分離爪保持機構。

【請求項4】前記揺動中心部は、取付板の一部から一定の幅で直角に延出した揺動支持板と、揺動支持板の幅より小さい半径の部分円弧を含むとともに頂部を上方にして分離爪の中央部の上部に形成された扇形孔と、揺動支持板の幅における扇形孔の半径より大きい部分が分離爪の厚さ方向に嵌入するように扇形孔の部分円弧の周縁部から外側に向けて斜め方向に形成された挿入スリットと、からなり、前記横移動拘束部は、扇形孔の頂部が挿入スリットの形成方向に嵌入するように揺動支持板の上端に開放して形成された拘束スリットであることを特徴とする請求項1記載の分離爪保持機構。

【請求項5】前記中央部揺動中心支持部の揺動中心部は、分離爪が揺動範囲の最上部にあるときの分離爪の揺動によるコーナ爪の軌跡の接線が鉛直線に略一致するように配置され、前記後部揺動案内支持部は、分離爪の後部下端近傍に対向する位置に形成されていることを特徴とする請求項1記載の分離爪保持機構。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

この発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置、印刷装置等の画像形成装置に用いられる給紙装置の改良に関し、特に、コーナ爪分離方式を利用した給紙装置における分離爪保持機構の改良に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

画像形成装置に用いられる給紙装置においては、給紙トレイ内に収容された用紙束を最上部の用紙から一枚づつ分離して給紙する。このとき、用紙束を構成する用紙を一枚づつ分離するものとして、従来より、図8に示すように、用紙における給紙方向の下流側の両端角隅部の上面にコーナ爪を当接させる分離爪方式の給紙機構がある。この分離爪方式の給紙機構は、図8に示すように、上面を開放

した矩形筐体のトレイ1の内部において、用紙束2の両側端に当接して用紙幅を規定する取付板103に、端部にコーナ爪104aが形成された分離爪104を支持させて構成されている。

#### 【0003】

用紙束2における給紙方向の下流側（以下、用紙束2の前部という。）は図示しない持上板を介してバネ等の弾性部材の弾性力によりトレイ1の底板から持ち上げられており、用紙束1の量に拘らず最上部の用紙の上面が常にコーナ爪104aに当接する。用紙束1の前部の上方には図示しない半月型の給紙ローラが回転自在に配置されており、給紙時には給紙ローラは弾性部材の弾性力に抗して用紙束2全体を押し下げながら用紙束2の最上部の用紙上面に圧接しつ、用紙を給紙方向の下流側に移動させるように回転する。このとき、用紙束2の最上部の用紙は、コーナ爪104aによって給紙方向の下流側への移動が規制されているためにその給紙方向の下流側に撓みを生じた後、撓みによる復元力によって給紙方向の下流側の両端角隅部がコーナ爪104aを乗り越える。これによって、最上部の用紙のみが給紙される。

#### 【0004】

給紙ローラの回転により用紙束2全体が押し下げられた時にも、用紙束2の最上部の用紙上面の変位に追従してコーナ爪104aが最上部の用紙上面を適切な圧力で当接するように、コーナ爪104aを有する分離爪104が取付板103に支持されている。即ち、図9に示すように、コーナ爪104aを有する分離爪104は、取付板103に形成された中央部揺動中心支持部105、前部揺動案内支持部106及び後部揺動案内支持部108の3点において揺動自在に支持されている。この中央部揺動中心支持部105、前部揺動案内支持部106及び後部揺動案内支持部108が分離爪保持機構を構成している。

#### 【0005】

給紙ローラの回転によって最上部の用紙上面が下方に変位した際には、中央部揺動中心支持部105を中心にして分離爪104に自重による回転モーメントを生じる。この回転モーメントがコーナ爪104aにより最上部の用紙上面に爪圧として作用し、コーナ爪104aが最上部の用紙上面の変位に追従する。

## 【0006】

分離爪104の揺動範囲は、給紙ローラによる用紙束2の押し下げ量をカバーできるものであればよい。したがって、分離爪保持機構は製作及び組立の容易さを考慮して、極めて簡単な構成となっている。取付板103及び分離爪104は給紙装置の寿命分の用紙との接触磨耗を考慮して金属板を素材としており、各々一枚の金属板からプレスによる打抜加工及び曲げ加工によって成形されている。

## 【0007】

中央部揺動中心支持部105では、図12及び図13に示すように、取付板103の一部を逆U字形に打ち抜き、その中板片を直角に曲げて板軸109とし、この板軸109に拘束スリット109aを板軸芯に対称に打ち抜いておく。図13は図12のb-b部断面図である。

## 【0008】

図14に示すように、分離爪104には、挿入スリット112aを対称となる2箇所に切り込んだ中心孔112を打ち抜いておく。挿入スリット112aは、中央部揺動中心支持部105の板軸109が通過する幅にされている。分離爪104を取付板103に組み込むときは、分離爪104をコーナ爪104aが形成されている側が下側となるように図14に示す状態から90度回転させ、挿入スリット112aに板軸109を貫通させた後、分離爪104を拘束スリット109a内に位置している状態で逆方向に90度回転させて正規の状態にする。図13中の二点鎖線は正規の状態の分離爪104を示している。図14に示すように、分離爪104は取付板103の板軸109の幅の狭い部分で中心孔112に支えられ、板軸109の芯と中心孔112の中心とが略一致する形状に作られている。このように分離爪104は、中心孔112で取付板103の板軸109に挿入されて揺動自在にされるとともに、揺動軸に直交する方向への横移動ができないように拘束されている。

## 【0009】

前部揺動案内支持部106では、図10に示すように、取付板103の折曲部103aに切込スリット114を設け、分離爪104の組込み後は、分離爪104は全面摺動部106aと上部面摺動部106bとによって揺動案内される。

## 【0010】

後部揺動案内支持部108では、図9に示すように、取付板103の一部をC字形に打抜き、中板片をL形に折り曲げ、その先端面に図11に示すように突起108aを形成している。分離爪104は、揺動時に突起108aとの当接により、後方下部の外側（取付板103に対向しない面側）のみ揺動案内される。

## 【0011】

分離爪104を取付板103に組み込むときは、前述のように90度回転させて挿入後に元に戻すが、このときに前部揺動案内支持部106における切込スリット114に分離爪104の前部を差し込みながら、後部揺動案内支持部108の突起108aにも分離爪104の後部を挿入し、取付板103と分離爪104とを互いに撓ませて回転させる。図10に示すストッパ113は、取付板103及び分離爪104を互いに撓ませた状態で分離爪104を取付板103のスリット114に挿入できる一方、挿入後に取付板103及び分離爪104が弾性復帰した状態で分離爪104がスリット114から抜け出しができない位置に設けられている。

## 【0012】

分離爪104の揺動可能範囲は、スリット114の長さとストッパ113の位置とによって決まり、給紙ローラの回転時に用紙束2が押し下げられる量をカバーしている。このように形成することにより、組込及び取付にも他の部品や工具を一切必要とせず、最少の部品数で、機構的に安定した3点支持による分離爪保持機構が構成されている。

## 【0013】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図10に示す前部揺動案内支持部106の形状では、分離爪104及び取付板103の製作時に反りを生じた場合や、取付板103に分離爪104を組み込む際の撓ませ方が大きすぎて歪が残った場合、全面摺動部106a及び上部面摺動部106bでの揺動時の摺動抵抗が大きくなり、分離爪104の用紙に対する作用力が大きく変化し、用紙を分離する分離性能に支障を来し、その結果用紙の多枚送り、用紙角隅部の耳折れ、ジャムといった給紙不良が生じて

いた。

【0014】

また、前述のように、取付板103に分離爪104を組み込む際には、図9に示す中央部揺動中心支持部105において、図14に示す中心孔112の上下の挿入スリット112aを90度回転させて図13に示す取付板103の板軸109に差し込み、板軸109の拘束スリット109aで分離爪104を逆方向に90度回転させて元に戻すが、分離爪104を逆方向に90度回転させるときに、板軸109の芯に中心孔112の中心を合わせておく必要がある。両者が一致していないと、板軸109が挿入スリット112aに接触し、分離爪104を回転させることができなくなる。

【0015】

そこで、従来の分離爪保持機構では、板軸109の芯と中心孔112の中心とを容易に一致させることができるように、取付板103における板軸109の両側に対称に打抜曲げ加工によってガイド110が形成されており（図12及び図13参照）、分離爪104における中心孔112の周囲の対称となる位置にガイド110が嵌入するスリット111が分離爪104の揺動範囲をカバーできる範囲の円弧状に形成されている（図14参照）。組込時には、分離爪104を90度回転させ取付板103の板軸109に挿入スリット112aを通して差込むと、ガイド110もスリット111に挿入される。分離爪104を逆方向に90度回転させる時には、ガイド110がスリット111内を摺動することにより、板軸109の芯と中心孔112の中心とを合わせ易くなっている。

【0016】

しかしながら、ガイド110とスリット111との間に間隙が存在することから、ガイド110及びスリット111を用いることによっても、板軸109の芯と中心孔112の中心とを一致させて分離爪104を逆方向に回転させる作業が煩雑になる問題があった。

【0017】

さらに、分離爪104の中心孔112の上方に一方のスリット111の一部が位置しているため（図14参照）、中央部揺動中心支持部105は分離爪104

のコーナ爪104aより少し下方に位置している。このため、コーナ爪104aの揺動軌跡は、上方に移動する時に後方にずれ、下方に移動する時に前方にずれることとなり、揺動時に用紙との摩擦が増加し、分離爪104の用紙に対する作用力が不安定になる問題があった。また、中央部揺動中心支持部105が下方に位置しているため、後部揺動案内支持部108との距離が短くなり、それだけ組込後の分離爪104のガタつきが大きく、製品の精度が低下する問題があった。

#### 【0018】

この発明の目的は、分離爪方式の給紙装置において、給紙分離性能に最も影響を及ぼす用紙に対するコーナ爪の爪圧を、最上部の用紙上面の変位に拘わらず適正に維持することができ、用紙の多数枚送り、耳折れ、ジャム等の給紙不良を防止し、より信頼性の高い給紙ができる分離爪保持機構を提供することにある。また、この発明の別の目的は、分離爪を取付板に容易かつ高い精度で組み込むことができ、ガタつき音の発生等を防止して製品としての高い品位を保つことができる分離爪保持機構を提供することにある。

#### 【0019】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するための手段として、この発明は、以下の構成を備えている。

#### 【0020】

(1) 板状体の分離爪の一端に形成されたコーナ爪を用いて用紙を分離する給紙装置に適用され、板状体の取付板に対して分離爪を略平行にして揺動自在に支持する分離爪保持機構において、

中央部揺動中心支持部、前部揺動案内支持部及び後部揺動案内支持部から構成され、

中央部揺動中心支持部は、取付板から延出した板軸を分離爪の中央上部に設けた中心孔に挿入して形成された揺動中心部と、分離爪の厚さ方向に直交する方向の移動を規制するように板軸に設けられた横移動拘束部とを含み、

前部揺動案内支持部は、中央部揺動中心支持部の前方で、取付板の前部に設けられた奥広スリットの開口部で分離爪が揺動方向を案内される部分的摺動接触部

を含み、

後部揺動案内支持部は、中央部揺動中心支持部の後方下部で、分離爪の両側に設けられた突起によって分離爪が揺動方向を案内される部分的摺動接触部を含むことを特徴とする。

【0021】

この構成においては、分離爪が、中央部揺動中心支持部の横移動拘束部によって厚さ方向に直交する方向の移動を規制され、かつ、中央部揺動中心支持部の前方及び後方下部で前部揺動案内支持部及び後部揺動案内支持部における部分的摺動接触部によって揺動方向を案内された状態で、中央部揺動中心支持部の揺動中心部によって揺動自在にして取付板に支持される。したがって、分離爪は、長手方向の3箇所で機構的に安定した状態で揺動自在に保持される。また、分離爪は、前部揺動案内支持部及び後部揺動案内支持部の部分的摺動接触部と僅かな面積で接触し、分離爪又は取付板に製造時の反りや組込時の残留歪みを生じた場合にも、揺動時の分離爪に過大な摺動抵抗が作用することがない。

【0022】

(2) 前記揺動中心部は、取付板の一部から一定の幅で直角に延出した板軸と、板軸の幅より小さな直径で分離爪の中央部の上部に形成された中心孔と、板軸の幅における中心孔の直径より大きい部分が分離爪の厚さ方向に嵌入するよう中心孔の周縁部から外側に向けて斜め方向に形成された挿入スリットと、からなり、前記横移動拘束部は、中心孔の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が分離爪の揺動方向に嵌入するよう板軸の片側に設けられた拘束スリットであることを特徴とする。

【0023】

この構成においては、分離爪を揺動方向に回転させて取付板の一部から直角に延出した板軸を分離爪の中心孔及び挿入スリットに挿入した後に、分離爪の挿入スリットが板軸の拘束スリットに対向する状態で、中心孔の周縁部における挿入スリットの形成部分に対向する部分を板軸の端部に押し付けつつ分離爪を揺動方向に逆転させると、中心孔の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が板軸の拘束スリットに嵌入する。したがって、分離爪を取付板に組み込む際の

分離爪の逆転時に、拘束スリットの形成位置における板軸の幅方向の中心と分離爪の中心孔の中心とが分離爪の揺動中心として容易に一致し、分離爪の一部を拘束スリット内に隙間嵌め状態で嵌入させる作業が簡略化される。

## 【0024】

(3) 前記揺動中心部は、取付板の一部から一定の幅で直角に延出した揺動支持板と、揺動支持板の幅より小さい半径の部分円弧を含むとともに頂部を上方にして分離爪の中央部の上部に形成された扇形孔と、揺動支持板の幅における扇形孔の半径より大きい部分が分離爪の厚さ方向に嵌入するように扇形孔の部分円弧の周縁部から外側に向けて斜め方向に形成された挿入スリットと、からなり、前記横移動拘束部は、扇形孔の部分円弧の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が分離爪の揺動方向に嵌入するように揺動支持板の下端に開放して形成された拘束スリットであることを特徴とする。

## 【0025】

この構成においては、分離爪を揺動方向に回転させて取付板の一部から直角に延出した板軸を分離爪の扇形孔及び挿入スリットに挿入した後に、分離爪の挿入スリットが板軸の拘束スリットに対向した状態で、扇形孔の頂部を板軸の上端に支持させつつ分離爪を揺動方向に逆転させると、扇形孔の部分円弧の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が板軸の拘束スリットに嵌入する。したがって、分離爪を取付板に組み込む際の分離爪の逆転時に、板軸の上端に当接した扇形孔の頂部が分離爪の揺動中心に容易に一致し、分離爪の一部を拘束スリット内に隙間嵌め状態で嵌入させる作業が簡略化される。

## 【0026】

(4) 前記揺動中心部は、取付板の一部から一定の幅で直角に延出した揺動支持板と、揺動支持板の幅より小さい半径の部分円弧を含むとともに頂部を上方にして分離爪の中央部の上部に形成された扇形孔と、揺動支持板の幅における扇形孔の半径より大きい部分が分離爪の厚さ方向に嵌入するように扇形孔の部分円弧の周縁部から外側に向けて斜め方向に形成された挿入スリットと、からなり、前記横移動拘束部は、扇形孔の頂部が挿入スリットの形成方向に嵌入するように揺動支持板の上端に開放して形成された拘束スリットであることを特徴とする。

## 【0027】

この構成においては、分離爪を揺動方向に回転させて取付板の一部から直角に延出した板軸を分離爪の扇形孔及び挿入スリットに挿入した後に、分離爪を挿入スリットの形成方向に沿って下方に移動させると、扇形孔の頂部が板軸の拘束スリット内に嵌入して拘束スリットの底部に支持される。したがって、分離爪を取付板に組み込む際ににおいて、分離爪を逆転させる前に、分離爪を挿入スリットの形成方向に沿って下方に移動させることによって、扇形孔の頂部が分離爪の揺動中心に一致すると同時に、扇形孔の頂部が拘束スリット内に嵌入し、分離爪の一部を拘束スリット内に隙間嵌め状態で嵌入させる作業が簡略化される。

## 【0028】

(5) 前記中央部揺動中心支持部の揺動中心部は、分離爪が揺動範囲の最上部にあるときの分離爪の揺動によるコーナ爪の軌跡の接線が鉛直線に略一致するように配置され、前記後部揺動案内支持部は、分離爪の後部下端近傍に対向する位置に形成されていることを特徴とする。

## 【0029】

この構成においては、分離爪の揺動にともなってコーナ爪が略垂直に上下するように、中央部揺動中心支持部の揺動中心部が配置される。したがって、コーナ爪から最上部の用紙に余分な力が作用せず、コーナ爪から最上部の用紙上面に略一定の爪圧が円滑に作用する。また、中央部揺動中心支持部の揺動中心部が相対的に分離爪の上方に配置されることになり、分離爪の後部下端に対向する後部揺動案内支持部との距離が増し、取付板及び分離爪の製作精度を上げることなく組込後の分離爪のガタつきが抑制され、製品の精度が向上する。

## 【0030】

## 【発明の実施の形態】

図7は、この発明の実施形態に係る分離爪保持機構を適用した給紙装置の一例を示す外観図である。この発明の実施形態に係る分離爪保持機構は、従来と同様に、上面が開放した矩形筐体のトレイ1の内部において、用紙束2の両側端に当接して用紙幅を規定する取付板3に、端部にコーナ爪4aが形成された分離爪4を支持させて構成されている。

## 【0031】

用紙束2における給紙方向の下流側（以下、用紙束2の前部という。）は図示しない持上板を介してバネ等の弾性部材の弾性力によりトレイ1の底板から持ち上げられており、用紙束1の量に拘らず最上部の用紙の上面が常にコーナ爪4aに当接する。用紙束1の前部の上方には図示しない半月型の給紙ローラが回転自在に配置されており、給紙時には給紙ローラは弾性部材の弾性力に抗して用紙束2全体を押し下げながら用紙束2の最上部の用紙上面に圧接しつ、用紙を給紙方向の下流側に移動させるように回転する。このとき、用紙束2の最上部の用紙は、コーナ爪4aによって給紙方向の下流側への移動が規制されているためにその給紙方向の下流側に撓みを生じた後、撓みによる復元力によって給紙方向の下流側の両端角隅部がコーナ爪4aを乗り越える。これによって、最上部の用紙のみが給紙される。

## 【0032】

給紙ローラの回転により用紙束2全体が押し下げられた時にも、用紙束2の最上部の用紙上面の変位に追従してコーナ爪4aが最上部の用紙上面を適切な圧力（爪圧）で当接するように、コーナ爪4aを有する分離爪4が取付板3に支持されている。即ち、図1に示すように、コーナ爪4aを有する分離爪4は、取付板3に形成された中央部揺動中心支持部5、前部揺動案内支持部6及び後部揺動案内支持部8の3点において揺動自在に支持されている。この中央部揺動中心支持部5、前部揺動案内支持部6及び後部揺動案内支持部8が分離爪保持機構を構成している。

## 【0033】

給紙ローラの回転によって最上部の用紙上面が下方に変位した際には、中央部揺動中心支持部5を中心にして分離爪4に自重による回転モーメントを生じる。この回転モーメントがコーナ爪4aにより最上部の用紙上面に爪圧として作用し、コーナ爪4aが最上部の用紙上面の変位に追従する。

## 【0034】

分離爪4の揺動範囲は、給紙ローラによる用紙束2の押し下げ量をカバーできるものであればよい。したがって、分離爪保持機構は製作及び組立の容易さを考

慮して、極めて簡単な構成となっている。取付板3及び分離爪4は給紙装置の寿命分の用紙との接触磨耗を考慮して金属板を素材としており、各々一枚の金属板からプレスによる打抜加工及び曲げ加工によって成形されている。

#### 【0035】

中央部揺動中心支持部5は、図4及び図5に示すように、分離爪4の揺動中心から偏心して取付板3の一部をU字形に打抜き、その中板片を直角に曲げて板軸9とし、板軸9において分離爪4の揺動中心を挟んで面積の広い方に拘束スリット9aを打ち抜いておく。拘束スリット9aの幅は、分離爪4の厚さより僅かに広くされている。なお、図5は図4におけるa-a断面図である。

#### 【0036】

図6に示すように、分離爪4には、挿入スリット12aを斜め下方45度に切りこんだ中心孔12を打ち抜いておく。挿入スリット12aの幅は、取付板3の板軸9の厚さより僅かに広くされている。

#### 【0037】

分離爪4を取付板3に組込むときは、分離爪4をコーナー爪4a側が斜め下方にして45度回転させ、挿入スリット12aに板軸9を挿入した後、板軸9の拘束スリット9aの所で分離爪4を45度回転を戻して正規の状態にする。図5中の二点鎖線は正規の状態の分離爪4の位置を示す。

#### 【0038】

図6に示すように、分離爪4の中心孔12の孔径は、取付板3の板軸9における拘束スリット9aにより狭められた部分の幅より僅かに大きくされている。したがって、板軸9における拘束スリット9aにより狭められた部分の中心と中心孔12の中心とが略一致する。これによって、分離爪4は、中心孔12において取付板3の板軸9により、分離爪4の厚さ方向の移動が規制された状態で揺動自在に支持される。なお、板軸9、中心孔12及び挿入スリット12aによってこの発明の揺動中心部が構成されており、拘束スリット9aがこの発明の横移動拘束部に相当する。

#### 【0039】

前部揺動案内支持部6では、図2に示すように、取付板3の折曲部3aに切込

み3b及び奥広スリット14を形成している。奥広スリット14の開口端には、分離爪4の厚さより僅かに広い間隔で摺動部6a, 6bが形成されている。このため、取付板3に対する組込み後は、分離爪4は従来に比較して極めて狭い間隔の摺動部6a, 6bとによって摺動案内される。

#### 【0040】

後部摺動案内支持部8では、取付板3の一部を工字形に打ち抜いた後、図3に示すように、2つの中板片を分離爪4を挟むように各々L字形に折り曲げるとともに、取付板3に平行な面に突起8a, 8bを形成している。取付板3に組み込まれた分離爪4は、突起8aと突起8bとの間に位置し、分離爪4の厚さ方向について両面から摺動案内される。

#### 【0041】

分離爪4を取付板3に組み込む際には、前述の如く分離爪4を45度回転させて中心孔12に板軸9を挿入した後に分離爪4を逆方向に回転させて元に戻すが、このときに前部摺動案内支持部6において奥広スリット14の摺動部6a, 6bの間に分離爪4の前側部分を差し込むとともに、同時に後部摺動案内支持部8において突起8a, 8bの間に分離爪4の後側部分を挿入しつつ、取付板3と分離爪4とを互いに撓ませて分離爪4を逆方向に回転させる。

#### 【0042】

図2に示す取付板3に形成されたストッパ13は、取付板3と分離爪4とを互いに撓ませることにより分離爪4を取付板3の奥広スリット14内に挿入できるが、挿入後に両者の撓みが復元したときには分離爪4が奥広スリット14から抜け出しができない位置に設けられている。分離爪4の摺動範囲は奥広スリット14の長さとストッパ13の位置によって決まり、給紙ローラにより用紙束2が押し下げられる量をカバーしている。このように形成することにより、組込作業時及び取付作業時にも他の部品や工具を一切必要とせず、最小の部品数で機構的に安定した3点支持による分離爪保持機構を構成することができる。

#### 【0043】

即ち、図10に示したように、従来の3点支持による分離爪保持機構では、前部摺動案内支持部106は、全面摺動部106aを分離爪104の一方の面にお

ける上下方向の全域にわたって当接させるとともに、上部面摺動部106bを分離爪104の他方の面における上側の所定範囲に当接させて分離爪104を揺動案内していた。このため、分離爪104又は取付板103に製作時に反りを生じたり、組込時の撓ませ方が大きすぎて歪が残った場合、揺動時の分離爪4に全面摺動部106a及び上部面摺動部106bから大きな摺動抵抗が作用し、分離爪104の用紙に対する作用力が大きく変化し、用紙を分離する分離性能に支障を来していた。

#### 【0044】

これに対して、この実施形態に係る分離爪保持機構では、前部揺動案内支持部6において、分離爪4は両面における上下方向の極めて狭い範囲で摺動部6a, 6bによって揺動案内されるようにしているため、分離爪4又は取付板3に生じた製作時や組込時の残留歪の影響を受け難く、揺動時に作用する摺動抵抗も抑えられ、給紙ローラの回転により最上部の用紙上面が変位した際にも、分離爪4は安定して所定の爪圧を用紙上面に作用させることができ、分離爪4の用紙分離性能を高く維持することができる。

#### 【0045】

また、従来の分離爪保持機構における中央部揺動中心支持部105では、取付板103に分離爪104を組み込む際に、図14に示した中心孔112の上下の挿入スリット112aを90度回転させた状態で図13に示した取付板103の板軸109に差し込み、取付板103のガイド110と分離爪104のスリット111との係合により案内させて板軸109の拘束スリット109aの位置で分離爪104を逆方向に90度回転させて元に戻すようにしていた。しかしながら、ガイド110とスリット111との間の間隙により、中心位置を合わせて回転させるのに手間がかかるといった問題があった。

#### 【0046】

これに対して、この実施形態に係る分離爪保持機構では、分離爪4を取付板3に組み込む際に、分離爪4をコーナー爪4a側を斜め下方にして45度回転させた状態で挿入スリット12aに板軸9を差し込んだ後、拘束スリット9aにより分離爪4の厚さ方向の移動を規制した状態で分離爪4を逆方向に45度回転させ

て正規の状態にするようにしているため、分離爪4を逆方向に回転させるときには分離爪4の中心孔12の内周面を板軸9に押し付けることによって極めて容易に板軸9と中心孔12との中心を合わせることができ、分離爪4を容易に逆方向に回転させて正規の状態にすることができる。このため、従来の分離爪保持機構のようにガイドやスリット等の案内部材を設ける必要がなくなり、製作及び組立が容易になる。

## 【0047】

さらに、従来の分離爪保持機構における中央揺動中心支持部105では、分離爪104の中心孔112の上方に一方のスリット111の一部が位置しているため（図14参照。）、中央部揺動中心支持部105は分離爪104のコーナ爪104aより少し下方に位置している。このため、コーナ爪104aの揺動軌跡は、上方に移動する時に後方にずれ、下方に移動する時に前方にずれることとなり、揺動時に用紙との摩擦が増加し、分離爪104の用紙に対する作用力が不安定になる問題があった。

## 【0048】

これに対して、この実施形態に係る分離爪保持機構では、図1に示すように、中央部揺動中心支持部5の位置を高くすることにより、分離爪4が揺動範囲の最上部にあるときの分離爪4の揺動によるコーナ爪4aの軌跡の接線が鉛直線に略一致するように形成してコーナ爪4aが分離爪4の揺動にともなって略垂直方向に上下することができるようとしたので、コーナ爪4aは用紙に余分な力を作用させることなく、コーナ爪4aから用紙に一定の爪圧を円滑に作用させることができ、分離爪4の用紙に対する作用力が安定する。また、中央部揺動中心支持部5が相対的に上方に配置されるため、分離爪4の後部下端近傍に対向する後部揺動案内支持部8との距離が長くなり、取付板3及び分離爪4の製作精度が従来と同様であっても組込後の分離爪4のガタつきが小さくなり、製品の精度を向上することができる。

## 【0049】

なお、中央部揺動中心支持部5は、図15～17に示す形状とすることもできる。即ち、取付板3の一部から折り曲げて形成された垂直の揺動支持板15と、

分離爪4の中央部の上部に位置して分離爪4を揺動支持板15に係止させるための揺動支持板の長さより小さく且つ頂部を上方にした扇形孔16と、分離爪4の横方向への移動を拘束するための揺動支持板15の下部に設けられた拘束スリット15aと、分離爪4を取付板3に組込む時に角度をずらせて揺動支持板15に扇形孔16を差し込むために扇形孔16の一端から下方に向けて設けられた挿入スリット16aと、を形成する。

#### 【0050】

揺動支持板15に挿入スリット16aを挿入した後、扇形孔16の頂部16bを揺動支持板15に支持させると、揺動支持板15の狭い部分に扇形孔16を隙間嵌め状態で嵌合させることができ、揺動支持板15の拘束スリット15aの位置において分離爪4を容易に逆方向に回転させて正規の状態にすることができる。図16は図15におけるd-d部断面図である。この場合、分離爪4の揺動中心は、揺動支持板15の上端において分離爪4の扇形孔16の頂部が当接する部分である。

#### 【0051】

図15～17に示す形状では、分離爪4の揺動時に揺動支持板15の上端と扇形孔16の頂部16bとが転がり接触し、分離爪4の揺動時に中心孔12の内周面が板軸9の端部に摺動する図4～6に示した形状に比較して、より揺動時の抵抗は少ない。また、図4～6に示した形状では、板軸9の角部が中心孔12の内周面に楔形に当接し、楔効果によって両者の接触圧が高く、分離爪4の揺動時の抵抗が大きくなる。この点で、図15～17に示す形状では、楔効果による接触圧の上昇はなく、磨耗が少なくなって長寿命化することができる。

#### 【0052】

また、中央部揺動中心支持部5は、図18～20に示す形状とすることもできる。即ち、取付板3の一部から折り曲げて形成された垂直の揺動支持板17と、分離爪4の中央部の上部に位置し、分離爪4を揺動支持板17に係止させるための揺動支持板17の長さより小さく且つ頂部を上方にした扇形孔18と、分離爪4の横方向の移動を拘束するために揺動支持板17の上部に設けられた拘束スリット17aと、分離爪4を取付板3に組み込む時に角度をずらせて揺動支持板1

7に扇形孔18を差し込むために扇形孔18の一端から下方に向けて設けられた挿入スリット18aと、を形成する。

## 【0053】

揺動支持板17に挿入スリット18aを挿入した後、扇形孔18の頂部18bを揺動支持板17の拘束スリット17a内に落とし込むと、揺動支持板17の狭い部分に扇形孔18を隙間嵌め状態で嵌合させることができ、分離爪4を容易に逆方向に回転させて正規の状態にすることができる。なお、図19は図18のc-c部断面図である。図15～17に示した形状では拘束スリット15aが扇形孔16の下側に位置するのに対し、図18～20に示す形状では、拘束スリット17aが扇形孔18の頂部18aの上側に位置するため、分離爪4をより安定した状態で保持できる。

## 【0054】

## 【発明の効果】

以上のようにして、この発明によれば、以下の効果を奏することができる。

## 【0055】

(1) 分離爪を、中央部揺動中心支持部の横移動拘束部によって厚さ方向に直交する方向の移動を規制し、かつ、中央部揺動中心支持部の前方及び後方下部で前部揺動案内支持部及び後部揺動案内支持部における部分的摺動接触部によって揺動方向を案内した状態で、中央部揺動中心支持部の揺動中心部によって揺動自在にして取付板に支持することにより、分離爪を、長手方向の3箇所で機構的に安定した状態で揺動自在に保持することができる。また、分離爪を、前部揺動案内支持部及び後部揺動案内支持部の部分的摺動接触部と僅かな面積で接触するようにし、分離爪又は取付板に製造時の反りや組込時の残留歪みを生じた場合にも、揺動時の分離爪に過大な摺動抵抗が作用しないようにすることができる。

## 【0056】

これによって、給紙分離性能に最も影響を及ぼす用紙に対するコーナ爪の爪圧を、用紙上面位置の変動に拘わらず、狙いの値に維持することができ、多枚送りや耳折れ、ジャム等の給紙不良を防止し、より信頼性の高い給紙ができる。

## 【0057】

(2) 分離爪を揺動方向に回転させて取付板の一部から直角に延出した板軸を分離爪の中心孔及び挿入スリットに挿入した後に、分離爪の挿入スリットが板軸の拘束スリットに対向する状態で、中心孔の周縁部における挿入スリットの形成部分に対向する部分を板軸の端部に押し付けつつ分離爪を揺動方向に逆転させると、中心孔の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が板軸の拘束スリットに嵌入するようにすることにより、分離爪を取付板に組み込む際の分離爪の逆転時に、拘束スリットの形成位置における板軸の幅方向の中心と分離爪の中心孔の中心とを分離爪の揺動中心として容易に一致させることができ、分離爪の一部を拘束スリット内に隙間嵌め状態で嵌入させる作業を簡略化することができる。

## 【0058】

(3) 分離爪を揺動方向に回転させて取付板の一部から直角に延出した板軸を分離爪の扇形孔及び挿入スリットに挿入した後に、分離爪の挿入スリットが板軸の拘束スリットに対向した状態で、扇形孔の頂部を板軸の上端に支持させつつ分離爪を揺動方向に逆転させると、扇形孔の部分円弧の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が板軸の拘束スリットに嵌入するようにすることにより、分離爪を取付板に組み込む際の分離爪の逆転時に、板軸の上端に当接した扇形孔の頂部を分離爪の揺動中心に容易に一致させることができ、分離爪の一部を拘束スリット内に隙間嵌め状態で嵌入させる作業を簡略化することができる。

## 【0059】

(4) 分離爪を揺動方向に回転させて取付板の一部から直角に延出した板軸を分離爪の扇形孔及び挿入スリットに挿入した後に、分離爪を挿入スリットの形成方向に沿って下方に移動させるた際に、扇形孔の頂部が板軸の拘束スリット内に嵌入して分離爪の揺動中心として拘束スリットの底部に支持されるようにすることにより、分離爪を取付板に組み込む際ににおいて、分離爪の一部を拘束スリット内に隙間嵌め状態で嵌入させる作業を簡略化することができる。

## 【0060】

(5) 分離爪の揺動にともなってコーナ爪が略垂直に上下するように、中央部揺動中心支持部の揺動中心部を配置することにより、コーナ爪から最上部の用紙

に余分な力が作用せず、コーナ爪から最上部の用紙上面に略一定の爪圧を円滑に作用させることができ、給紙時に用紙を確実に分離することができる。また、中央部揺動中心支持部の揺動中心部を相対的に分離爪の上方に配置し、分離爪の後部下端に対向する後部揺動案内支持部との距離を増やすことができ、取付板及び分離爪の製作精度を上げることなく組込後の分離爪のガタつきが抑制され、製品の精度を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

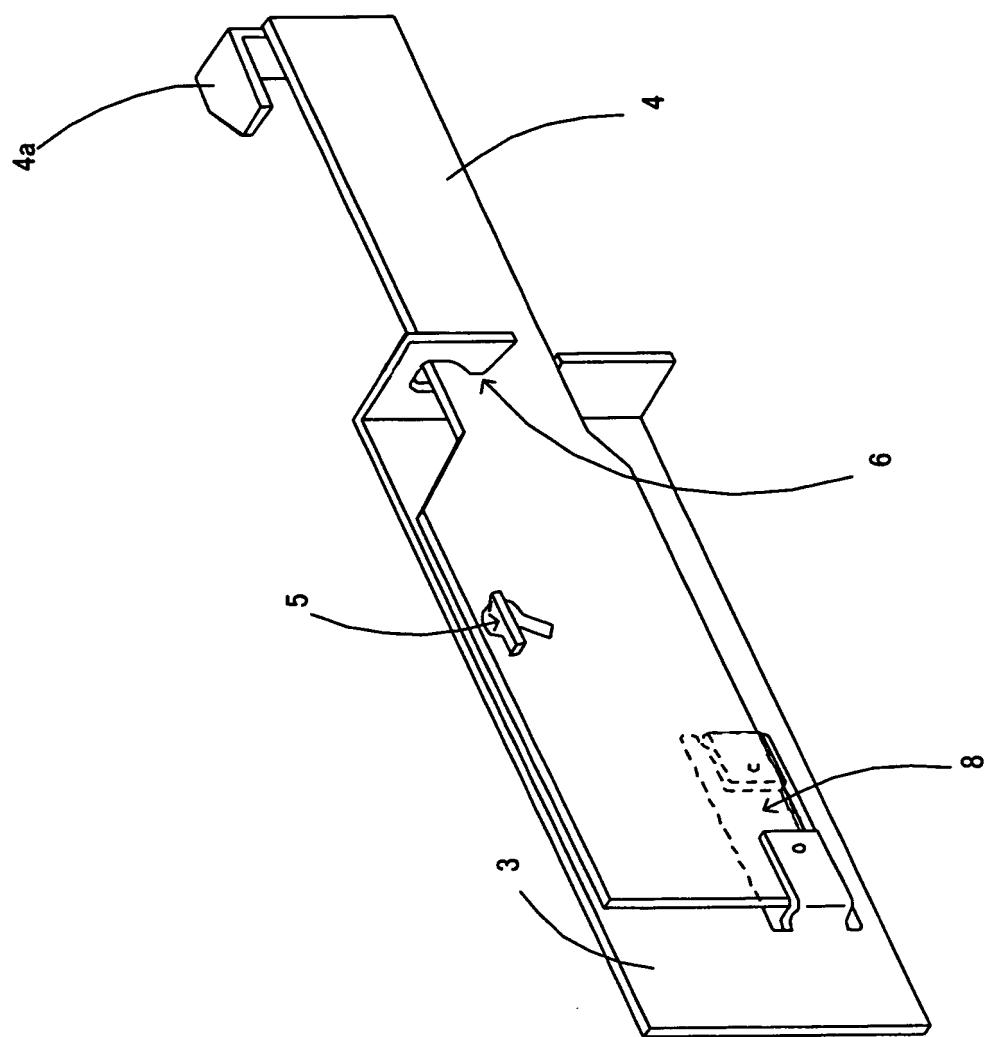
- 【図1】本発明の一例である分離爪保持機構の斜視図である。
- 【図2】図1の前部揺動案内支持部の断面図である。
- 【図3】図1の後部揺動案内支持部の断面図である。
- 【図4】図1の取付け板の中央部揺動中心支持部の部分図である。
- 【図5】図4におけるa-a部断面図である。
- 【図6】図1の中央部揺動中心支持部の断面図である。
- 【図7】本発明の分離爪保持機構を用いた給紙装置の一例の斜視図である。
- 【図8】従来の分離爪保持機構を用いた給紙装置の一例の斜視図である。
- 【図9】従来の分離爪保持機構の斜視図である。
- 【図10】図9の前部揺動案内支持部の断面図である。
- 【図11】図9の後部揺動案内支持部の断面図である。
- 【図12】図9の取付け板の中央部揺動中心支持部の部分図である。
- 【図13】図12におけるb-b部断面図である。
- 【図14】図9の中央部揺動中心支持部の断面図である。
- 【図15】本発明の一例である取付け板の中央部揺動中心支持部の部分図である。
- 【図16】図15におけるd-d部断面図である。
- 【図17】図15の中央部揺動中心支持部の断面図である。
- 【図18】本発明の一例である取付け板の中央部揺動中心支持部の部分図である。
- 【図19】図18におけるc-c部断面図である。
- 【図20】図18の中央部揺動中心支持部の断面図である。

## 【符号の説明】

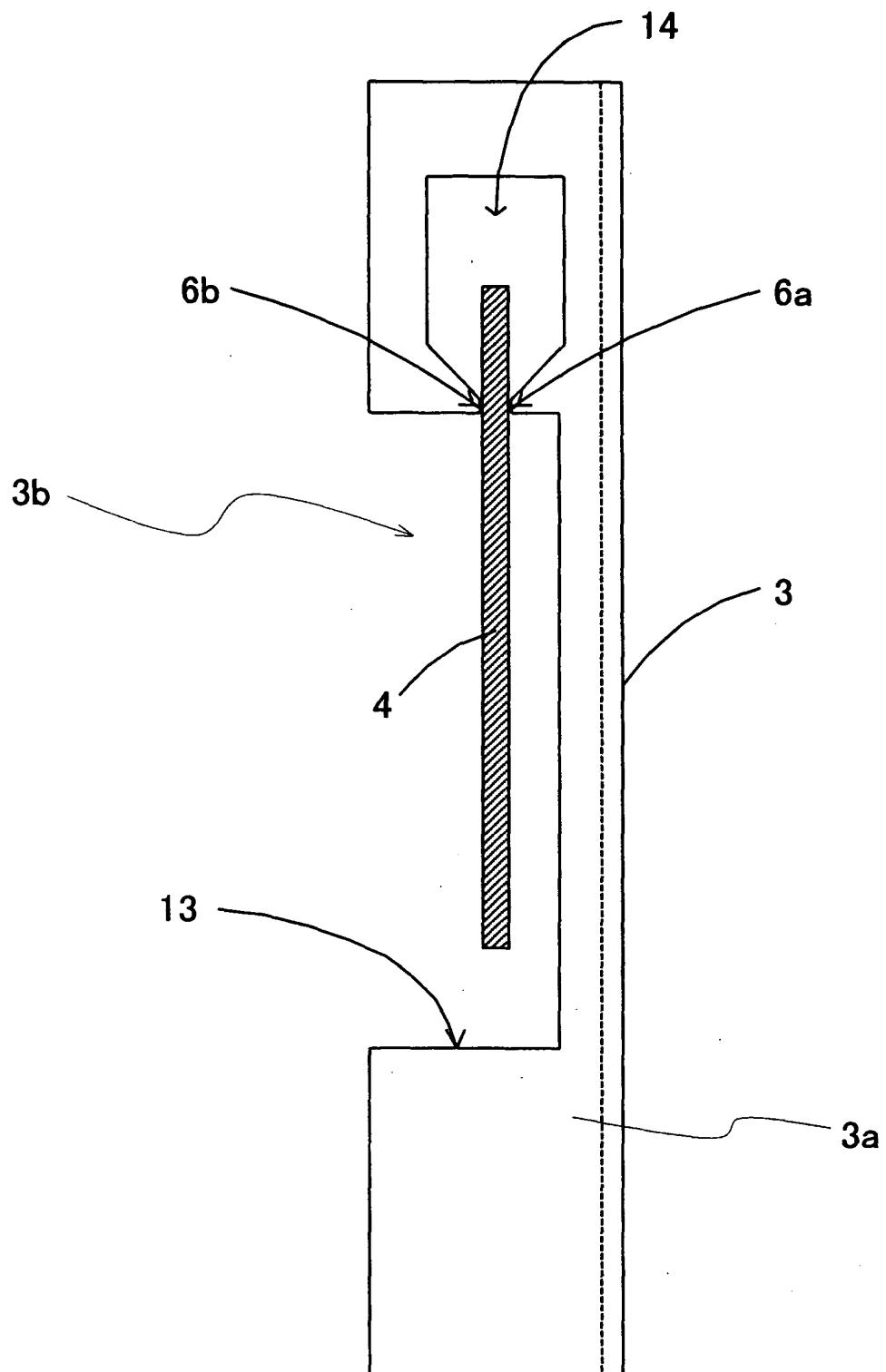
- 1 - トレイ
- 2 - 用紙束
- 3 - 取付板
- 4 - 分離爪
- 4 a - コーナ爪
- 5 - 中央部揺動中心支持部
- 6 - 前部揺動案内支持部
- 6 a - 揺動部
- 6 b - 揺動部
- 8 - 後部揺動案内支持部
- 8 a - 突起
- 8 b - 突起
- 9 - 板軸
- 9 a - 拘束スリット
- 1 2 - 中心孔
- 1 2 a - 挿入スリット
- 1 3 - ストップ
- 1 4 - 奥広スリット
- 1 5 - 揺動支持板
- 1 5 a - 拘束スリット
- 1 6 - 扇形孔
- 1 6 a - 挿入スリット
- 1 6 b - 頂部
- 1 7 - 揺動支持板
- 1 7 a - 拘束スリット
- 1 8 - 扇形孔
- 1 8 a - 挿入スリット
- 1 8 b - 頂部

【書類名】 図面

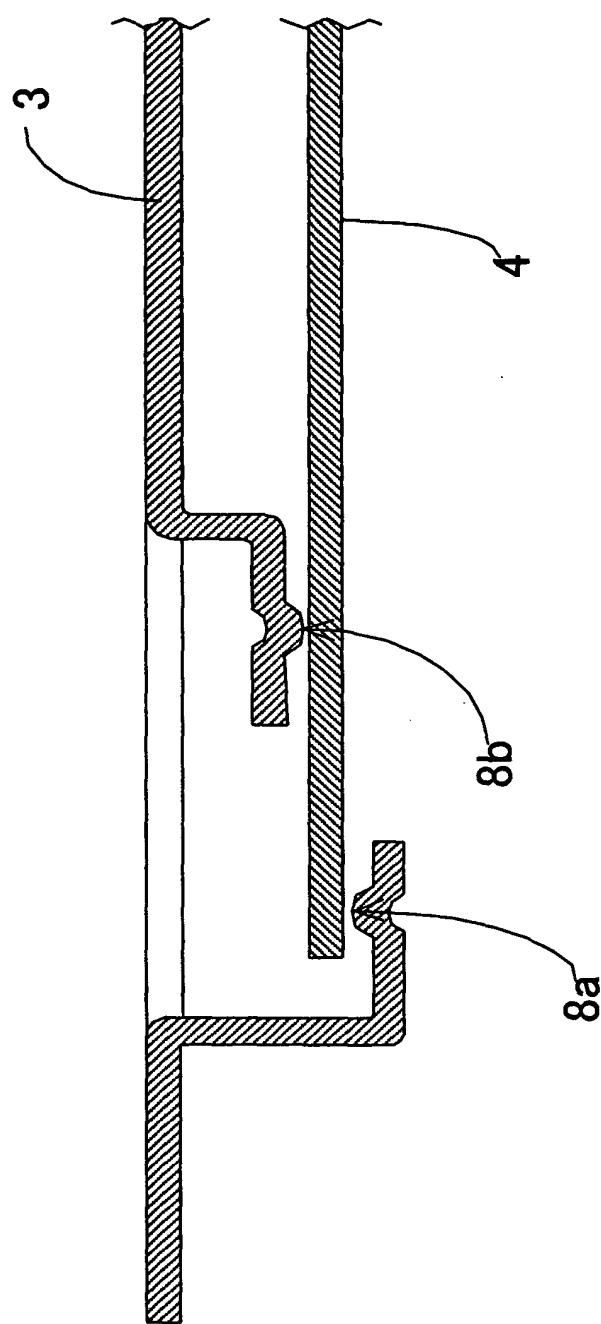
【図1】



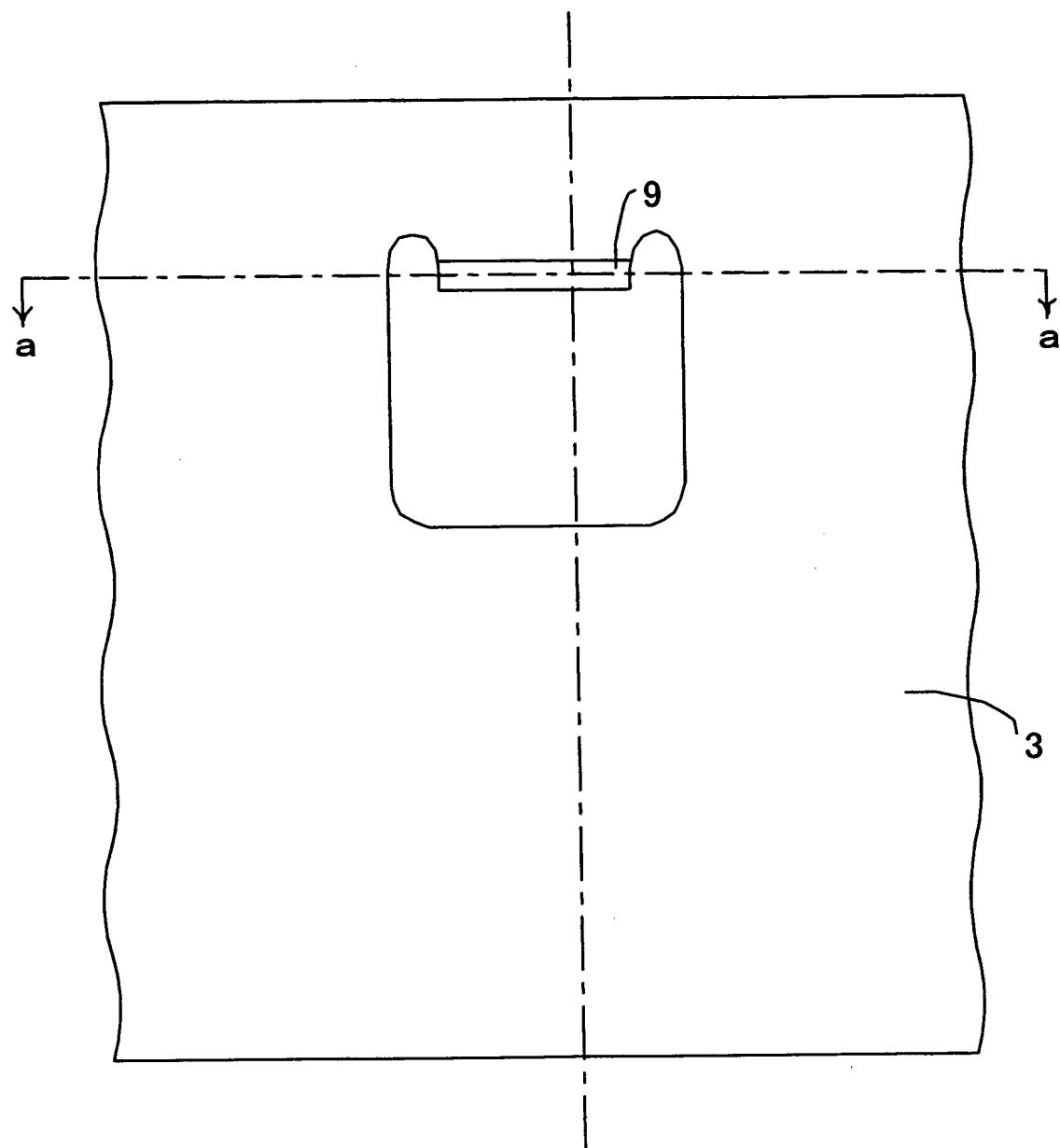
【図2】



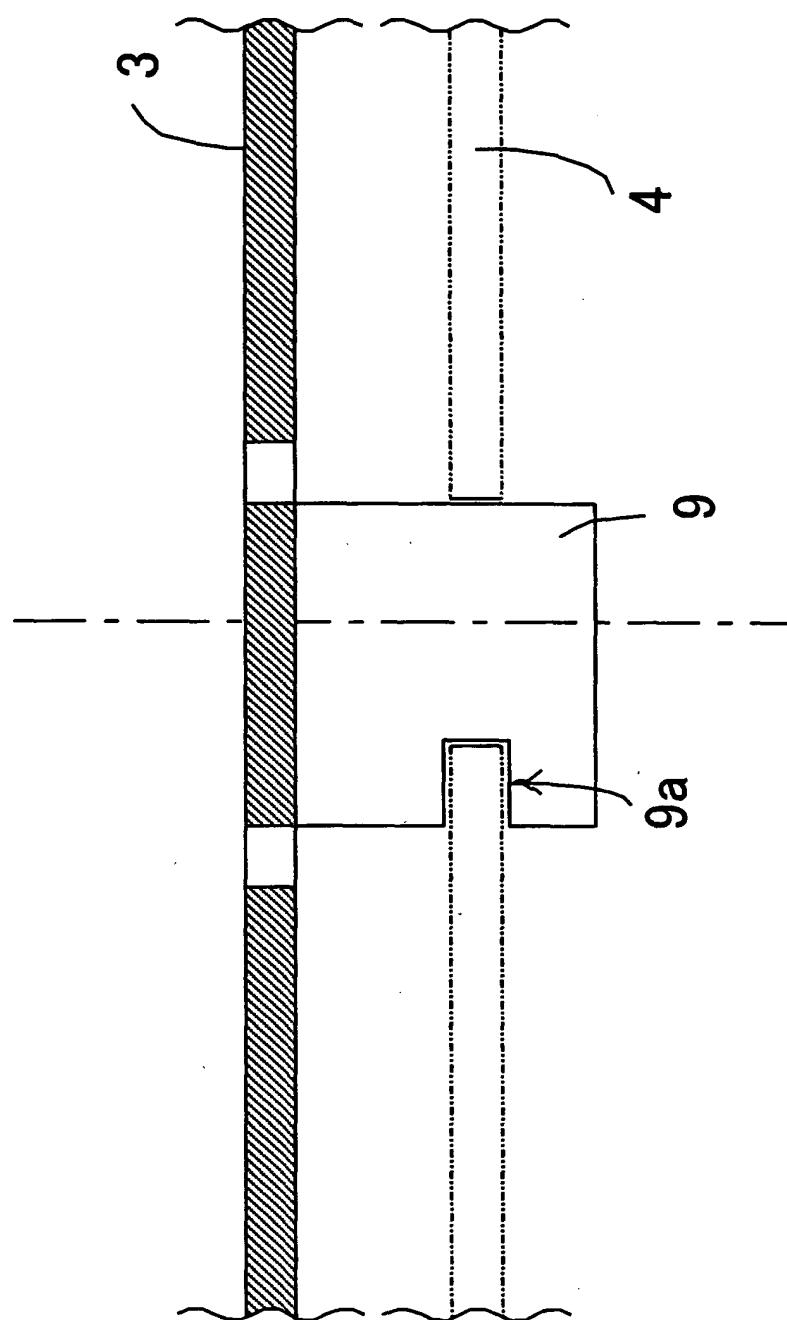
【図3】



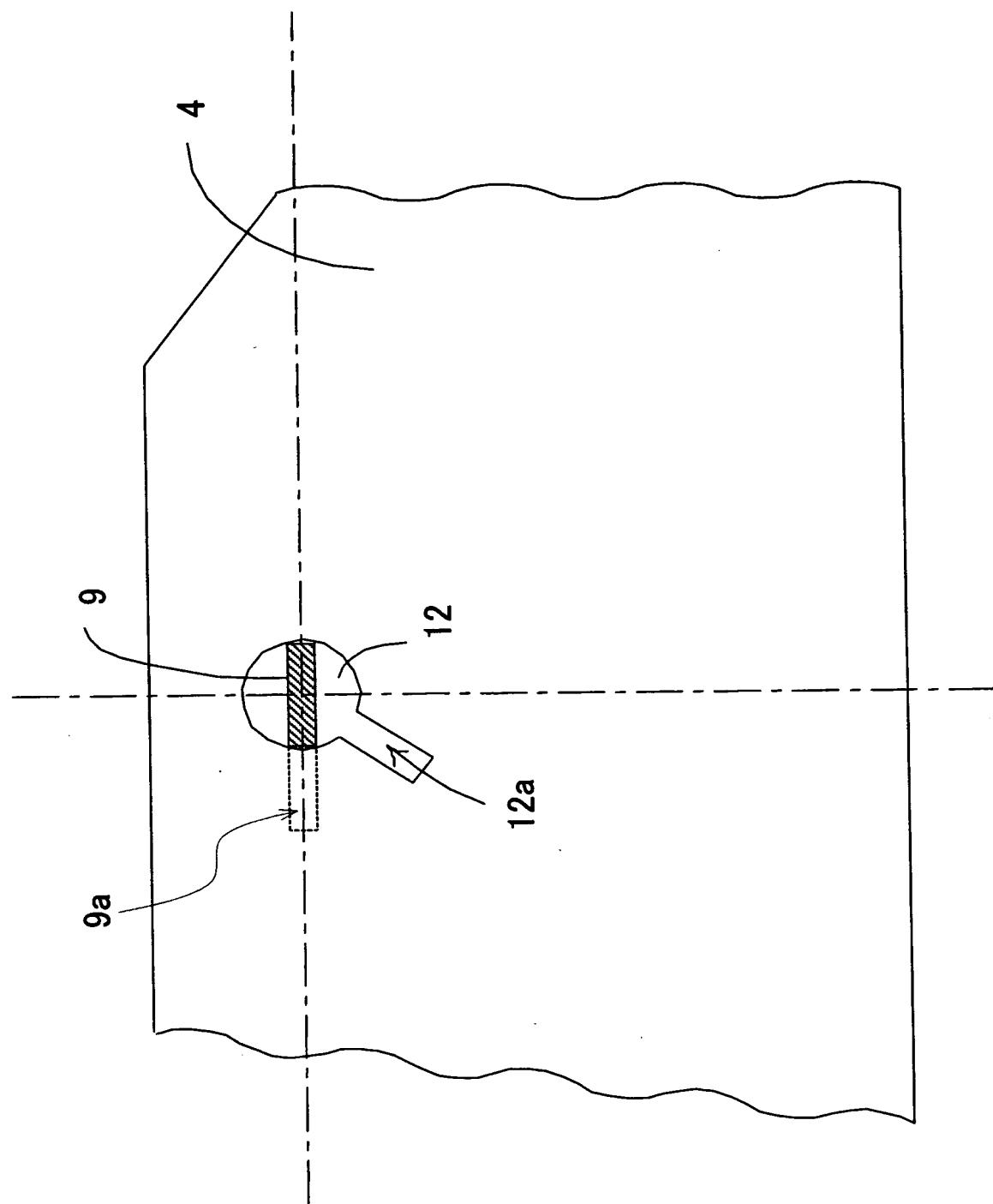
【図4】



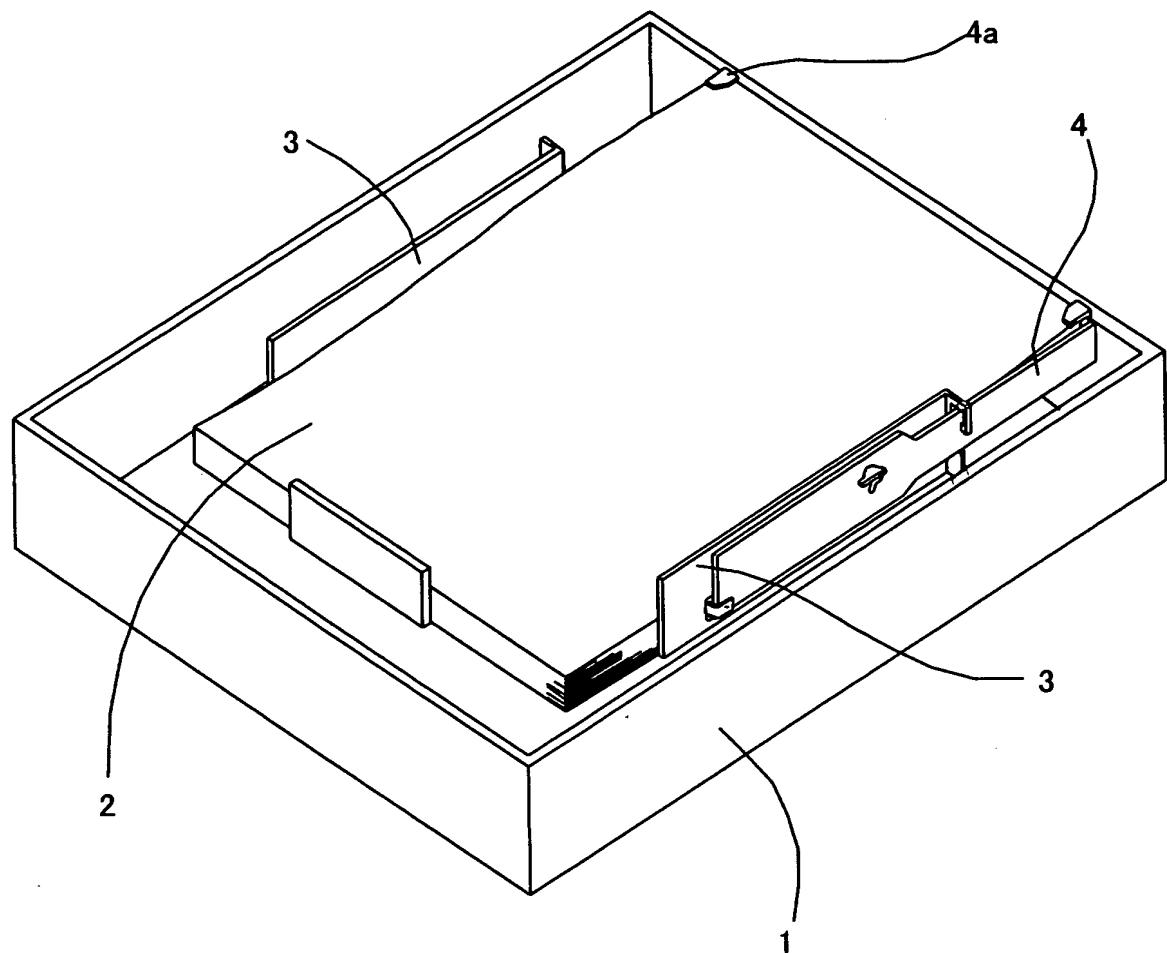
【図5】



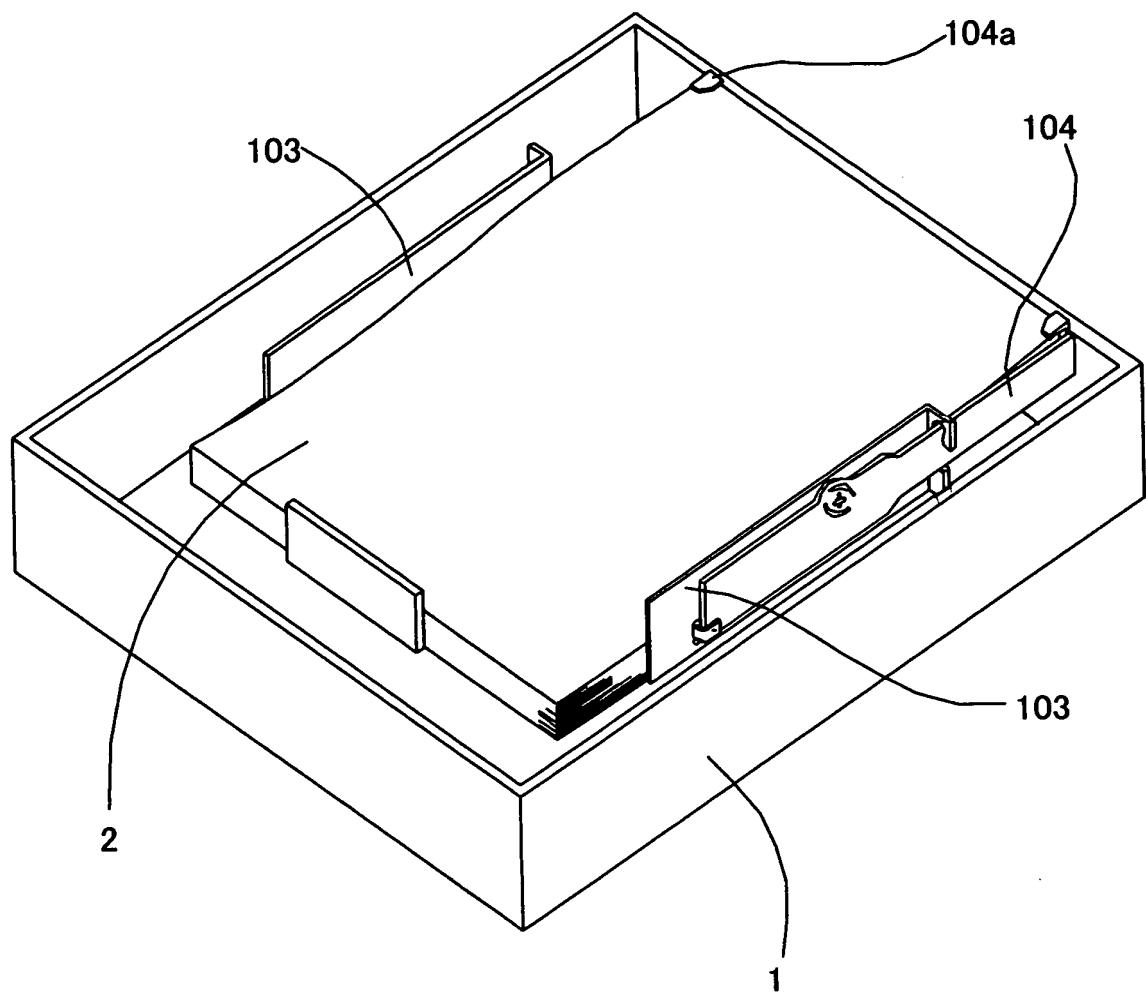
【図6】



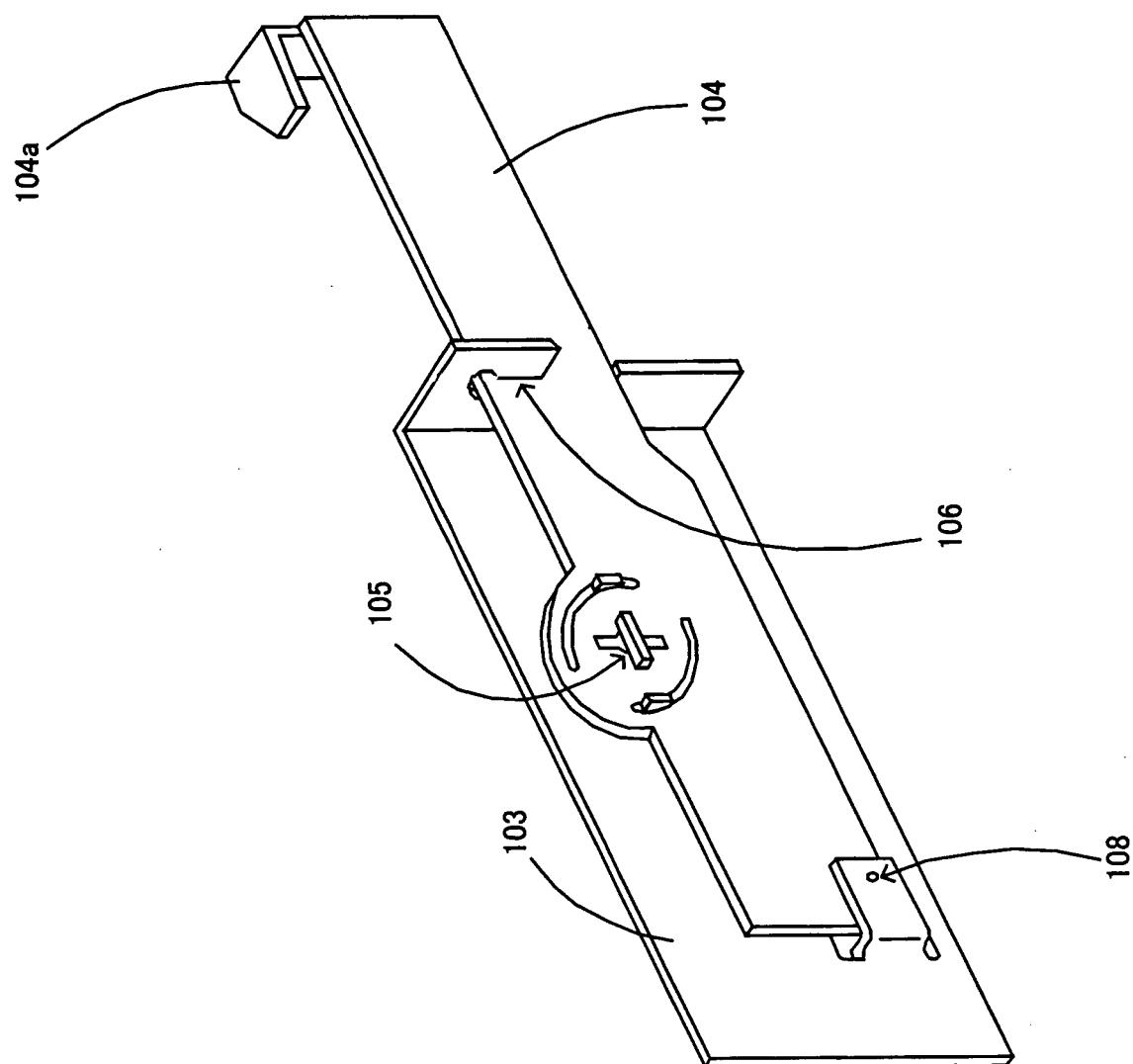
【図7】



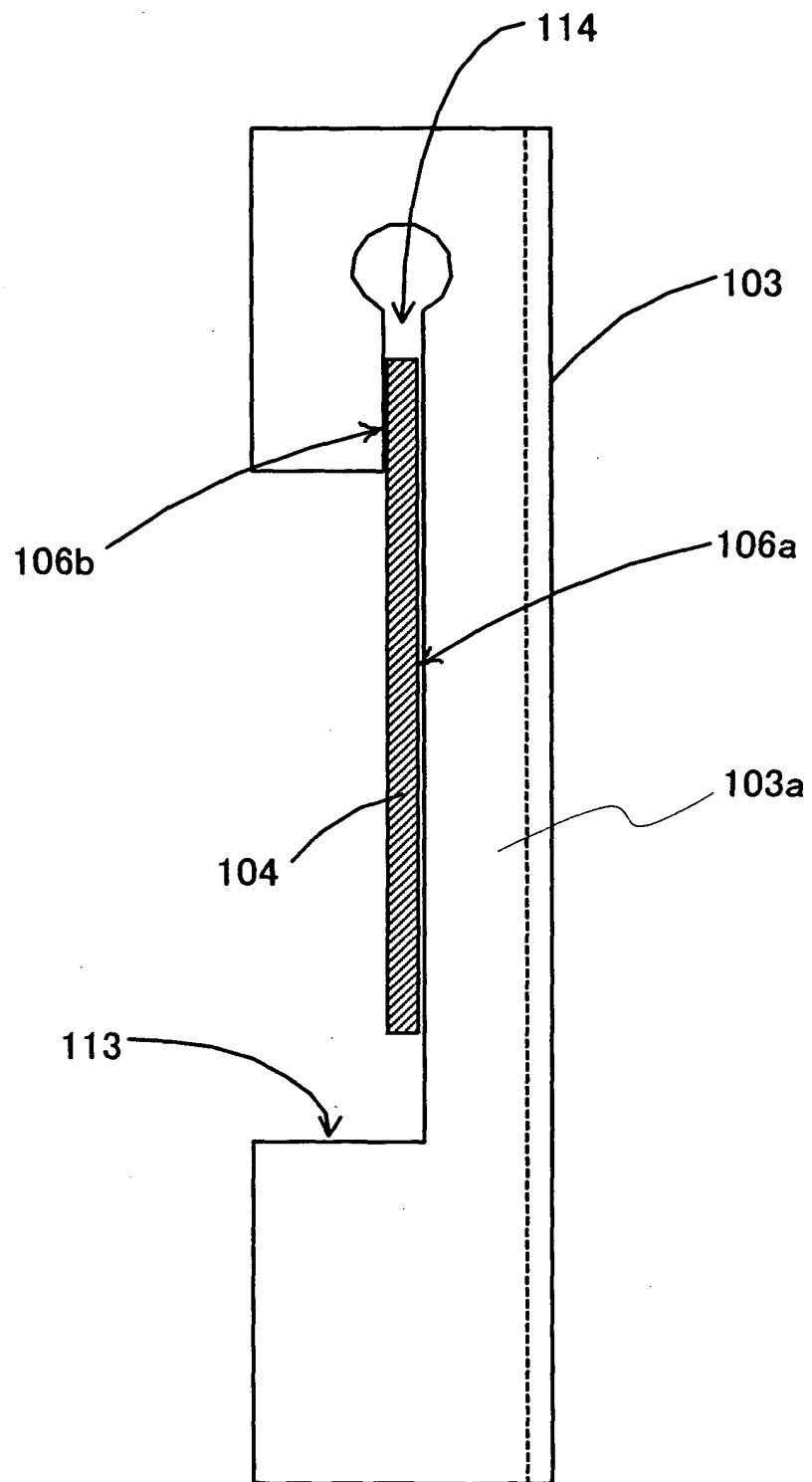
【図8】



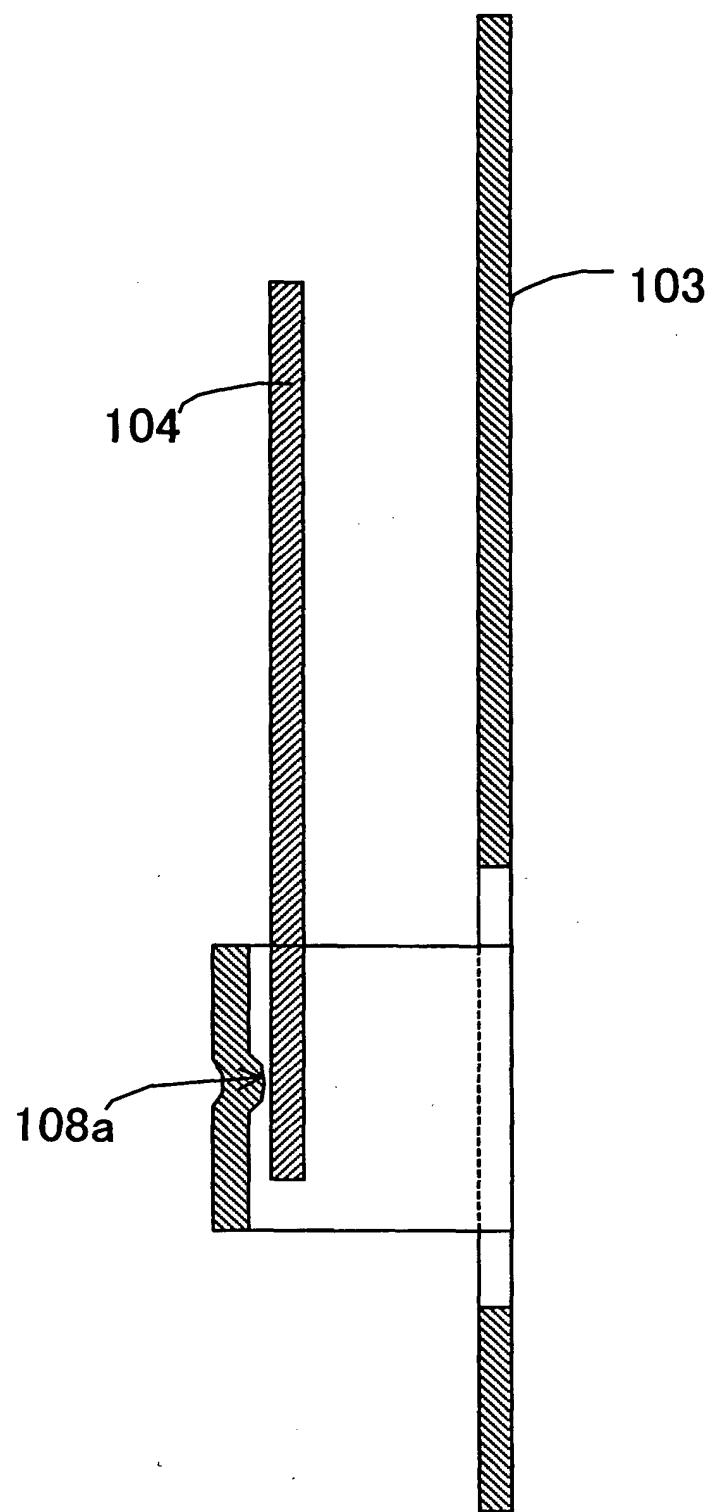
【図9】



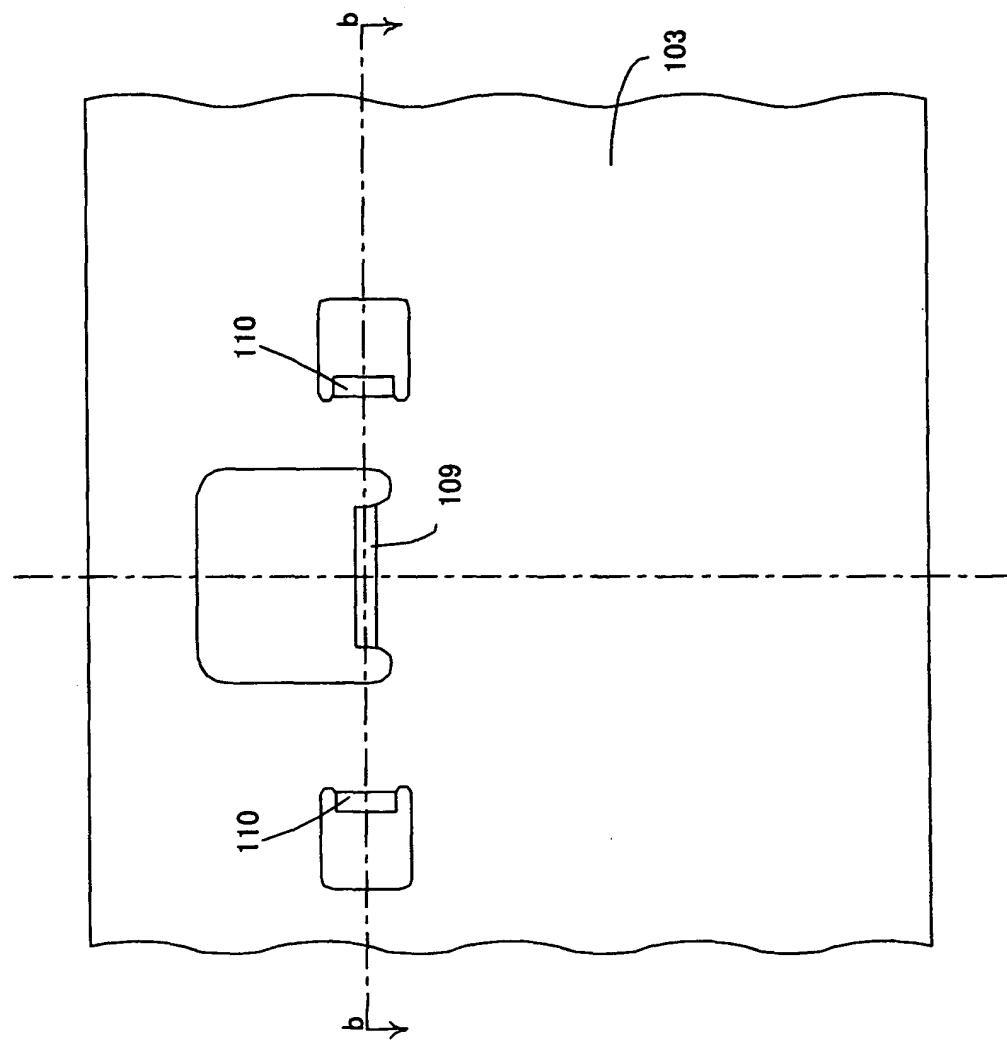
【図10】



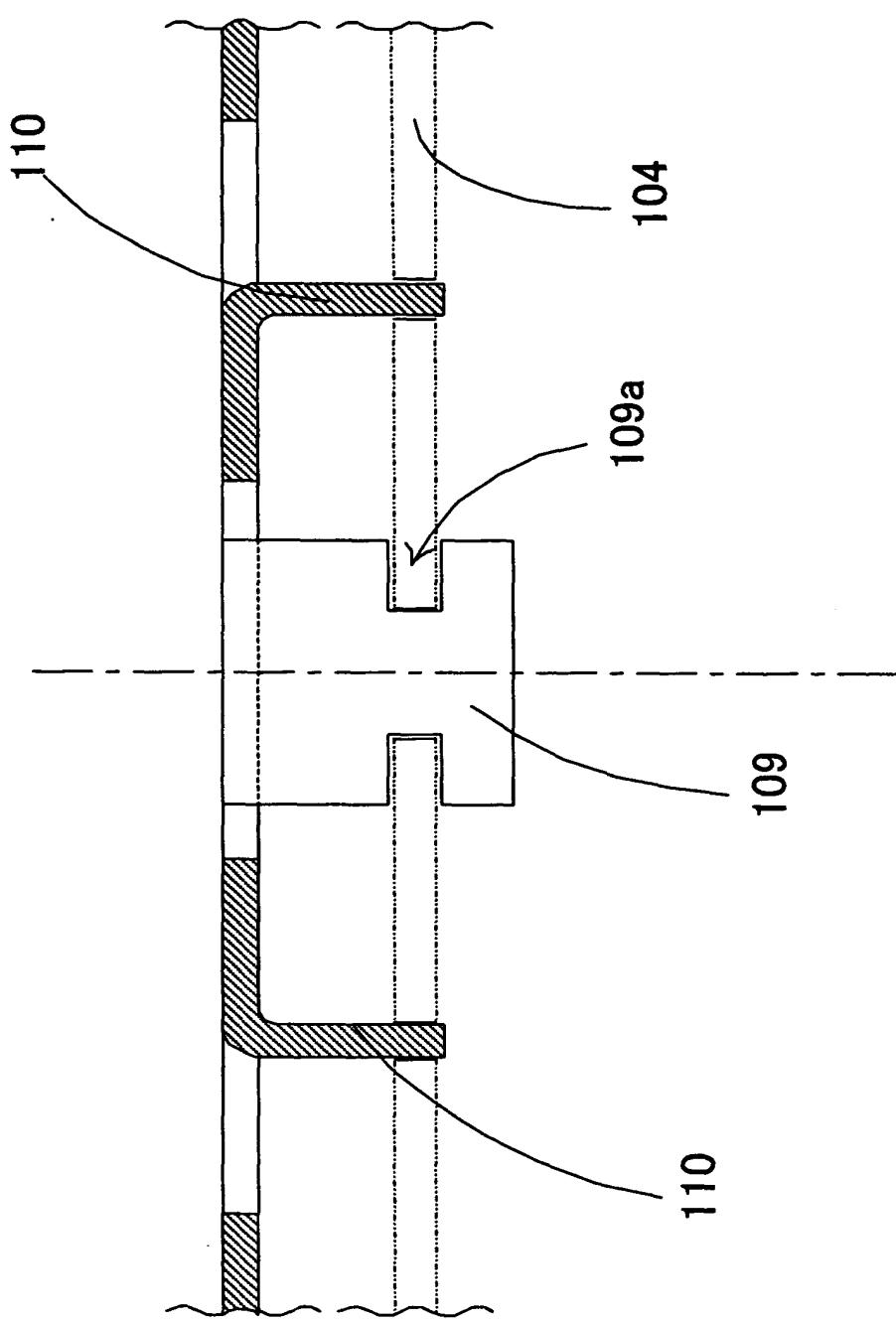
【図11】



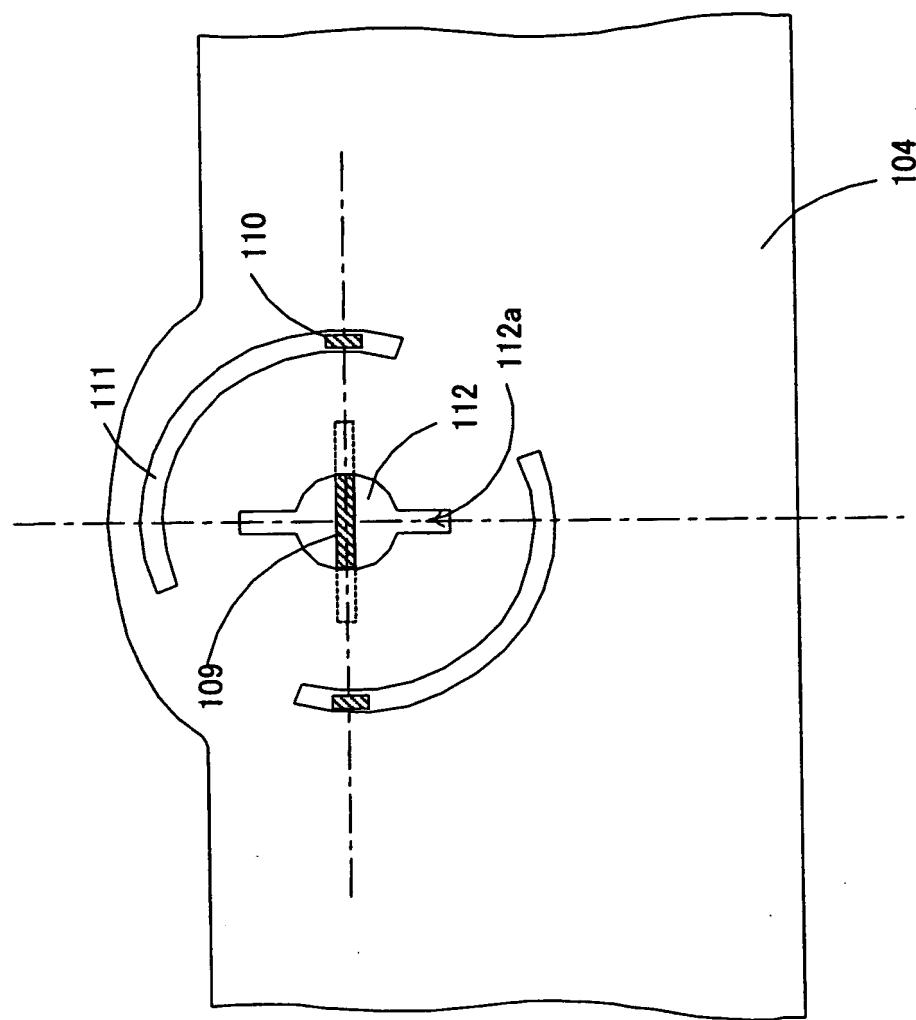
【図12】



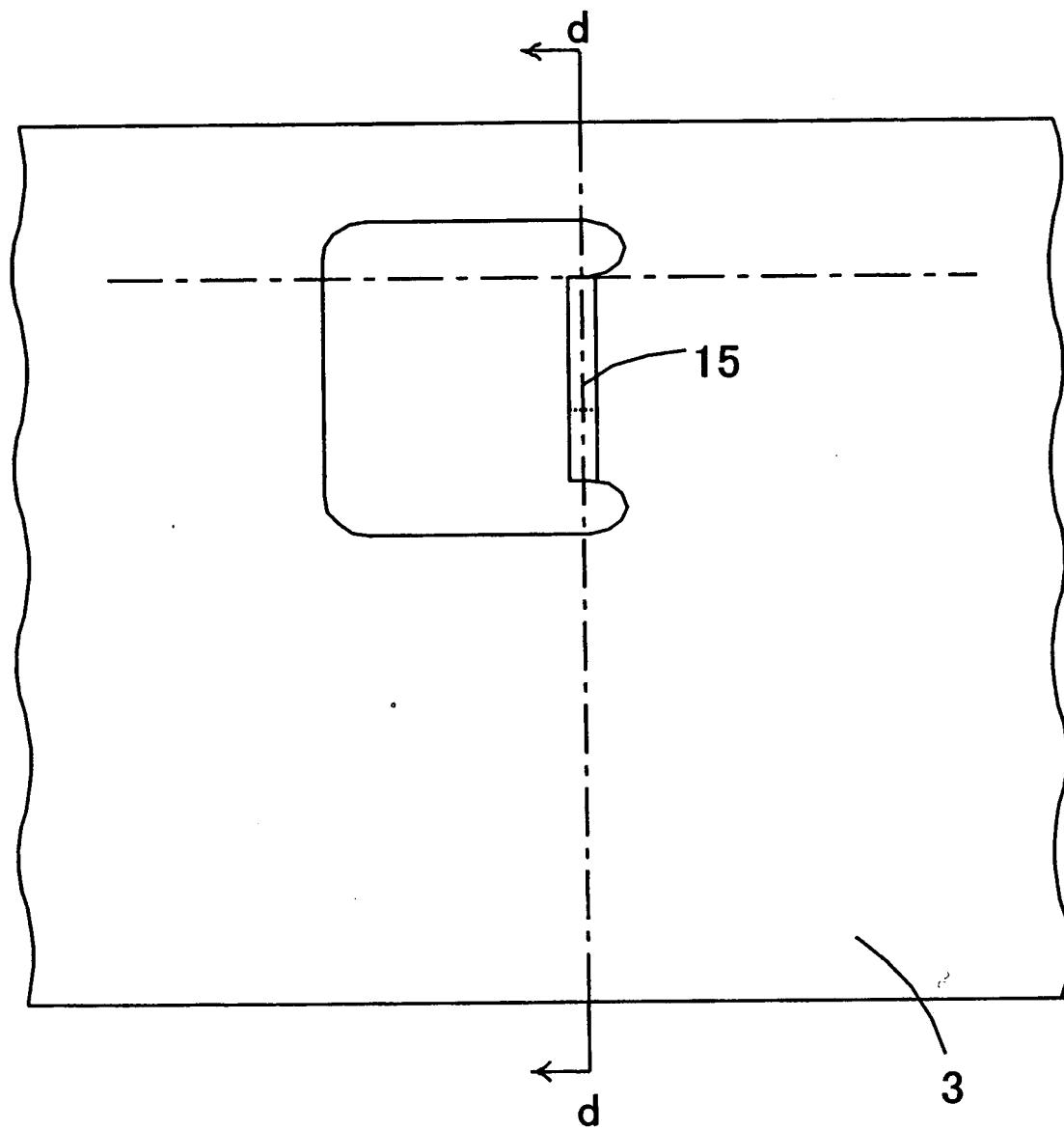
【図13】



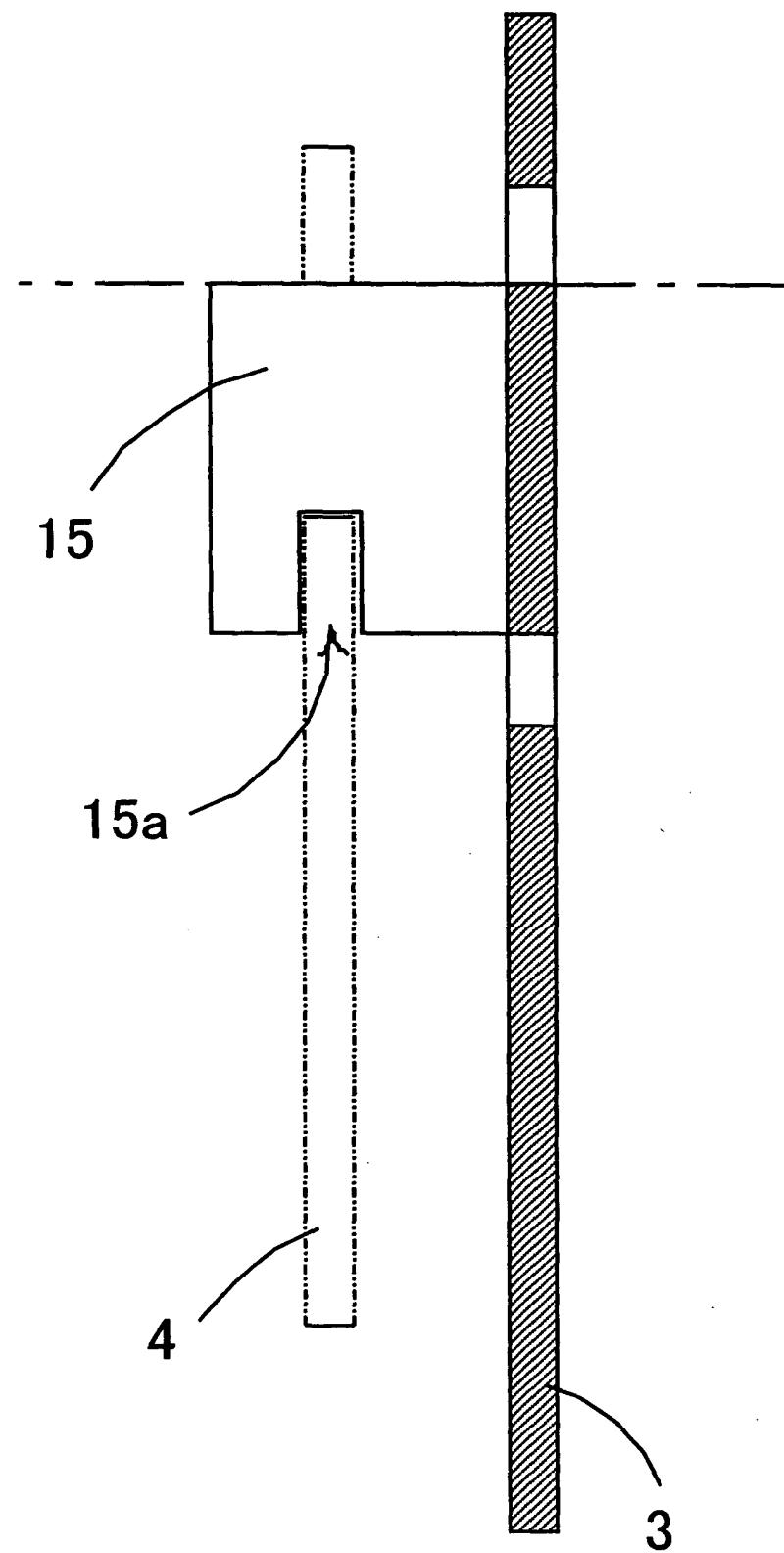
【図14】



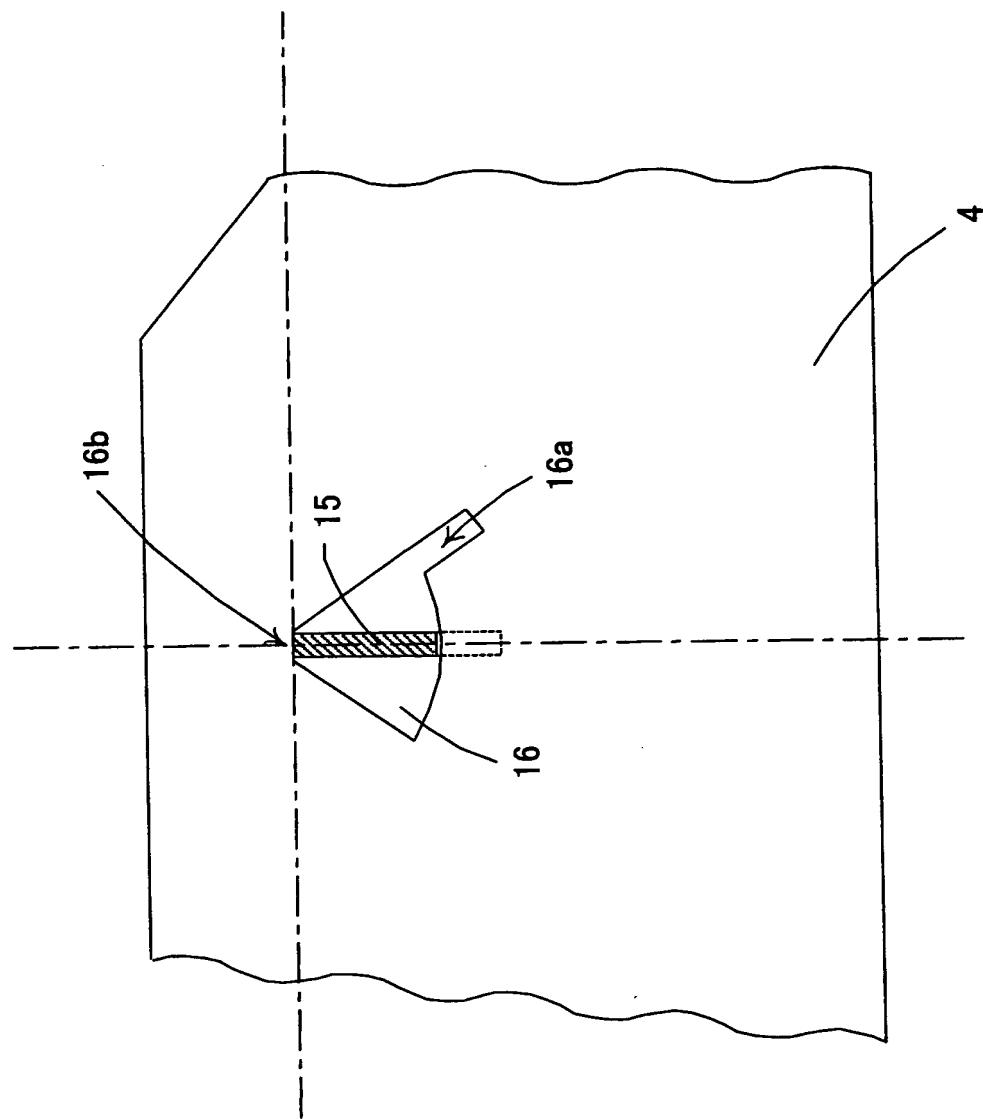
【図15】



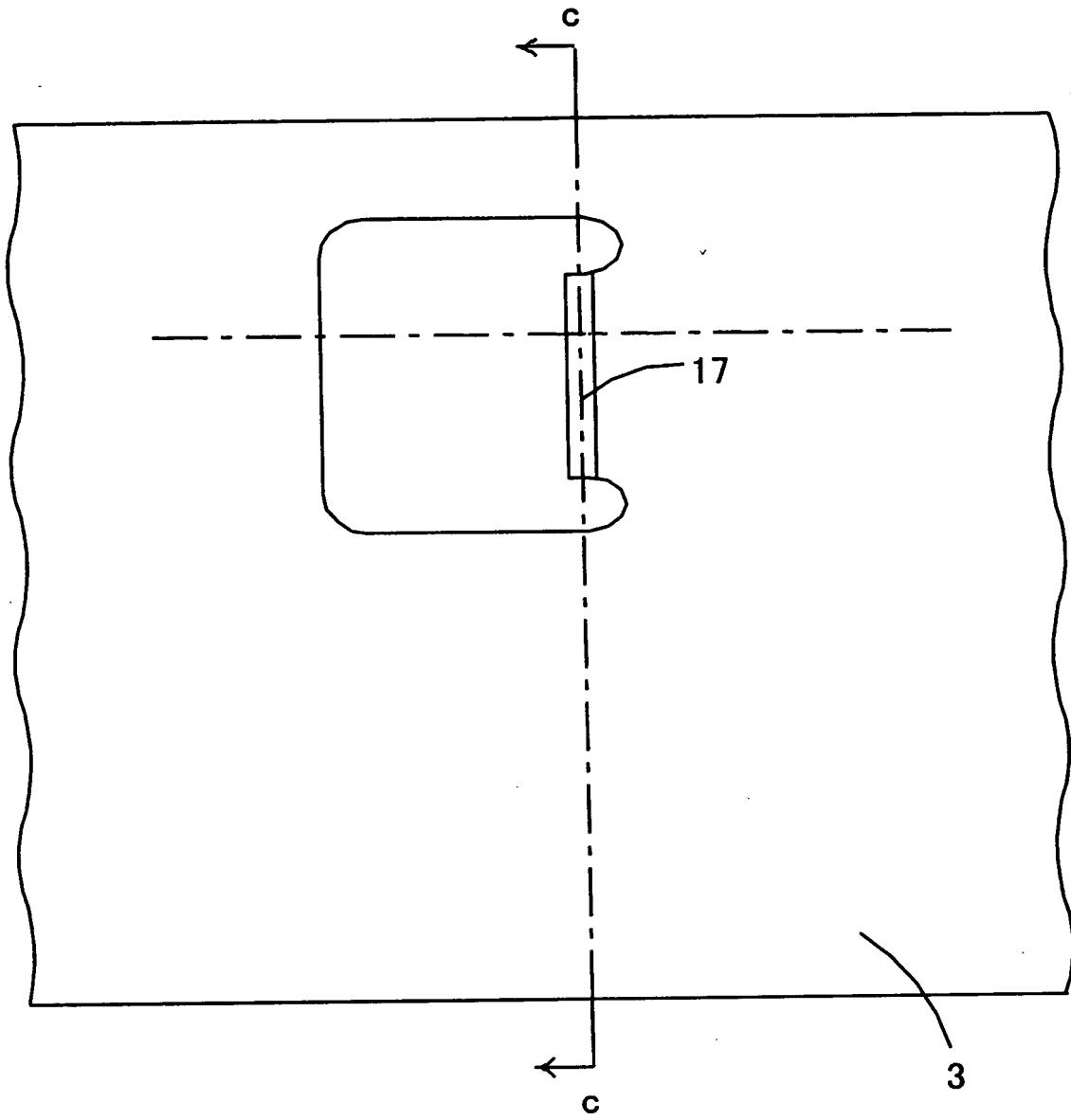
### 【図16】



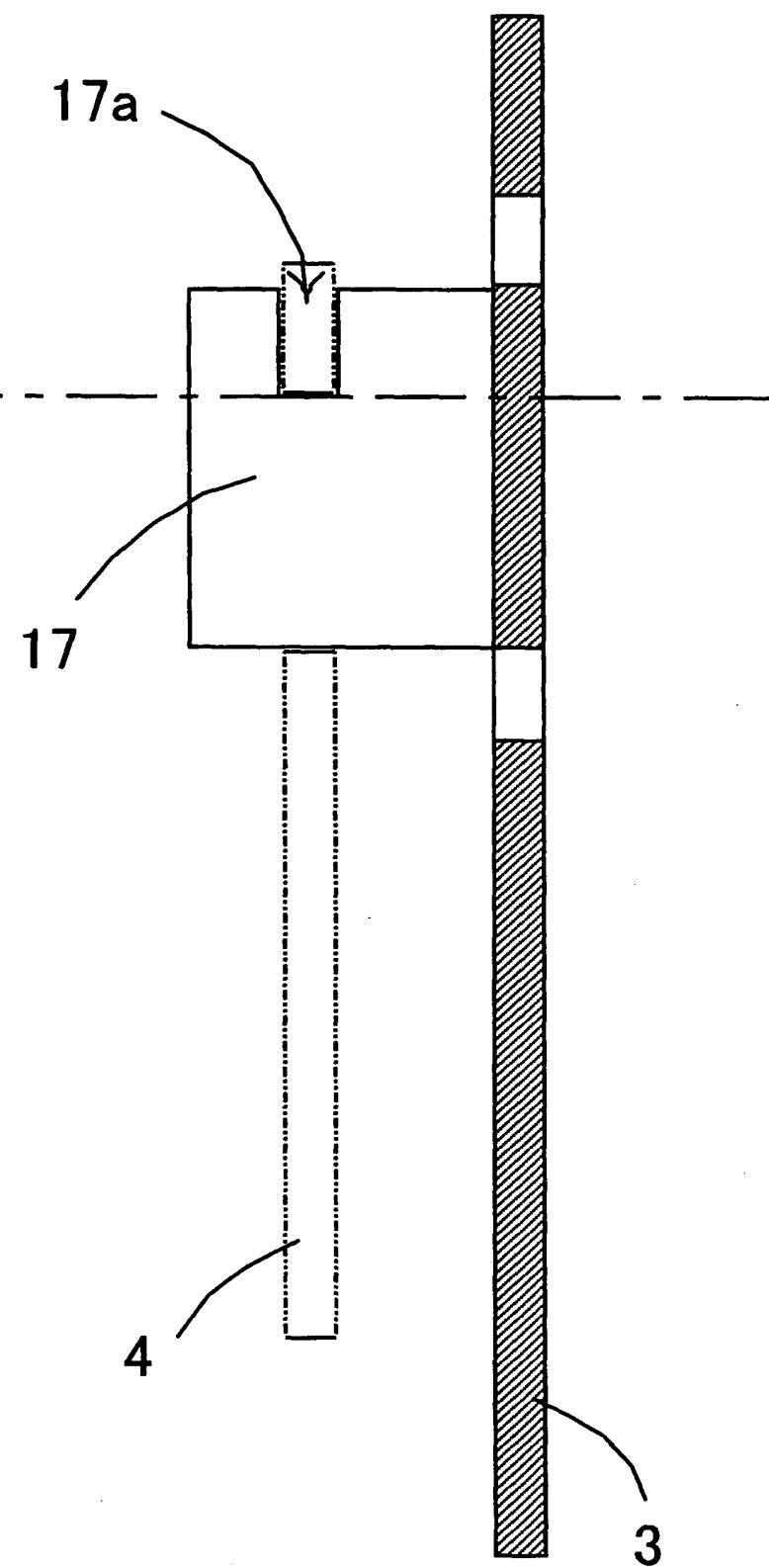
【図17】



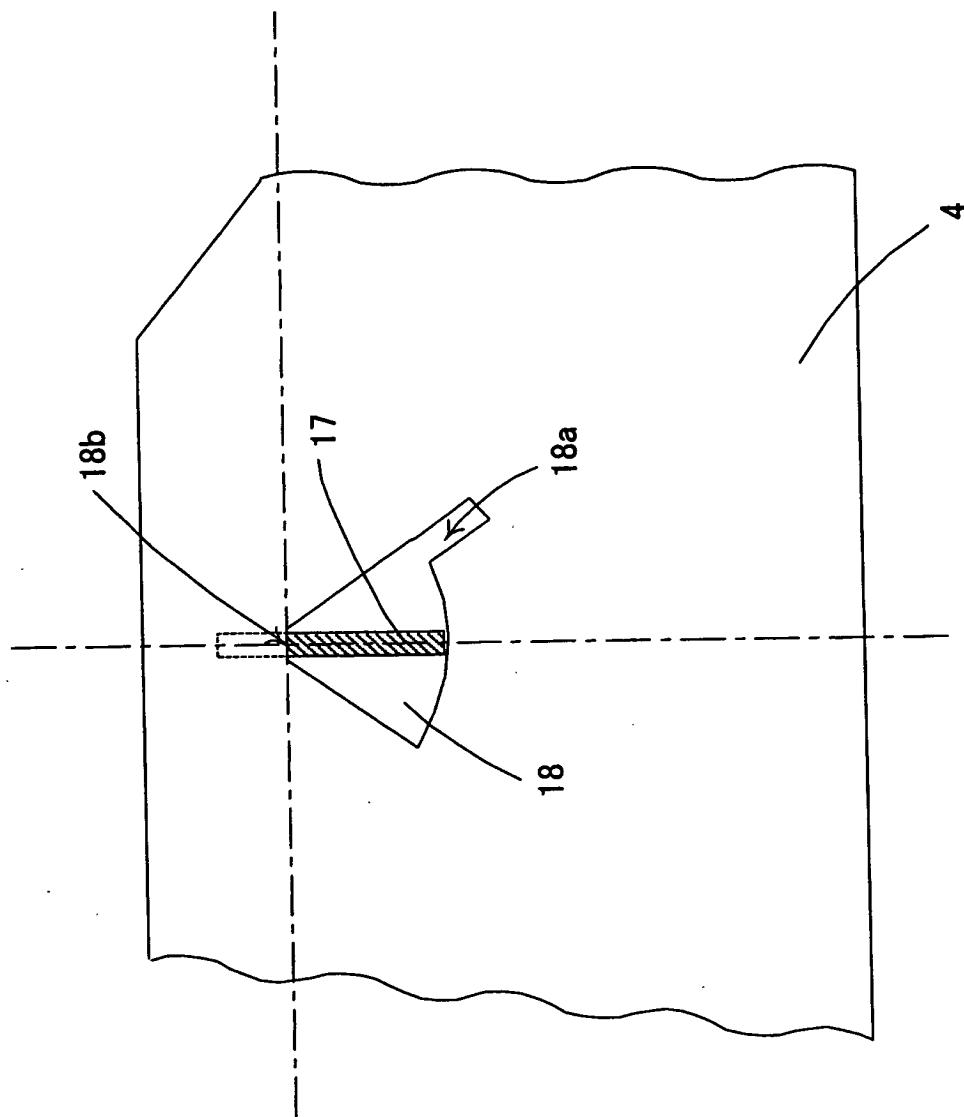
【図18】



【図19】



【図20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 用紙に対するコーナ爪の爪圧を、最上部の用紙上面の変位に拘わらず適正に維持し、用紙の多数枚送り、耳折れ、ジャム等の給紙不良を防止し、給紙の信頼性を向上する。

【解決手段】 分離爪4を正転させて取付板3の板軸9を分離爪4の中心孔12及び挿入スリット12aに挿入した後、挿入スリット12aが拘束スリット9aに対向する状態で中心孔12の周縁部における挿入スリット12aの形成部分に対向する部分を板軸9の端部に押し付けつつ分離爪4を逆転させ、中心孔12の周縁部における挿入スリット12aの形成部分以外の部分が拘束スリット9aに嵌入するようにした。拘束スリット9aの形成位置における板軸9の幅方向の中心と分離爪4の中心孔12の中心とが分離爪4の揺動中心として容易に一致し、分離爪4の一部を拘束スリット9a内に隙間嵌め状態で嵌入させる作業が簡略化される。

【選択図】 図6

出願人履歴情報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
氏 名 シャープ株式会社